

Aus der veterinär-ambulatorischen Klinik der Universität Zürich
Direktor: Prof. Dr. J. Andres

Die chirurgische Behandlung der Fremdkörpererkrankungen beim Rind unter spezieller Berücksichtigung der neueren Operationsmethoden

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der veterinär-medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

ADOLF PLATTNER
von **Untervaz**
Graubünden

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. J. Andres

Zürich 1954

DRUCK A. HUG + CO., ARBON

ADOLF PLATTNER

**Die chirurgische Behandlung der
Fremdkörpererkrankungen beim Rind unter
spezieller Berücksichtigung
der neueren Operationsmethoden**



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der veterinär-ambulatorischen Klinik der Universität Zürich
Direktor: Prof. Dr. J. Andres

Die chirurgische Behandlung der Fremdkörpererkrankungen beim Rind unter spezieller Berücksichtigung der neueren Operationsmethoden

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der veterinär-medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

ADOLF PLATTNER

von Untervaz
Graubünden

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. J. Andres

Zürich 1954



*Meiner lieben Frau gewidmet
als Dank
für ihre treue Mitarbeit in der Praxis*

Inhaltsverzeichnis

I. Geschichtliches über die Fremdkörperoperation	1
II. Definition, Pathogenese und Pathologie der Fremdkörpererkrankung	5
III. Vorkommen, Aetiologie und Bedeutung	8
IV. Symptome, Diagnose und Differentialdiagnose	13
V. Indikation zur Operation	19
VI. Operationsmethoden	22
VII. Operationserfolge mit statistischen Angaben	46
VIII. Diätetische Nachbehandlung	48
IX. Operationskomplikationen	49
X. Konservative Behandlungsverfahren	51
XI. Gegenüberstellung der konservativen mit der chirurgischen Behandlung	54
XII. Vergleichende Betrachtungen der modernen Operationsmethoden und eigene Erfahrungen	57
XIII. Schlussgedanke	62
XIV. Zusammenfassung	62
XV. Literatur-Nachweis	65

Einleitung

Das häufige Vorkommen einer durch Fremdkörper verursachten Vormagenerkrankung beim Rind, ihre Gefährlichkeit und wirtschaftliche Bedeutung haben von jeher starkes Interesse bei Tierärzten und Tierbesitzern hervorgerufen. Die veterinärmedizinische Fachliteratur ist reich an Publikationen über alle Gebiete der Fremdkörpererkrankung. Neben der Diagnose beschäftigt vor allem die operative Behandlung seit rund 150 Jahren die Fachkreise. Die Probleme der Operation und deren Techniken wurden in gewissen Zeitintervallen immer wieder aufgerollt, in der Absicht, die bestehenden Methoden ständig zu verbessern und praxisreifer zu gestalten.

Wegen der Literaturfülle erscheint es in Ergänzung einer Arbeit von *Hauswirth* angebracht, eine Zusammenstellung des Kernproblems der Fremdkörpererkrankung der operativen Behandlung - mit besonderer Berücksichtigung der neueren Methoden zu geben. Eigene, zwanzigjährige Erfahrungen in der bariatrischen Praxis, insbesondere bei der Reticuloperitonitis traumatica, mögen mir dabei behilflich sein.

Im weitem soll diese Arbeit den Sinn haben, dem Praktiker die langsame und typische Entwicklung einer speziellen Operation vor Augen zu führen, deren neuere Methoden ihm zur Auswahl bei eigener operativer Tätigkeit dienen können.

I. Geschichtliches über die Fremdkörperoperation

Die Gastrotomie, wie sie mit der heutigen chirurgischen Technik zur Entfernung von Fremdkörpern durchgeführt wird, hat — geschichtlich gesehen — eine primitive Operationsmethode zum Vorbild, die wohl schon im Altertum bei unseren wiederkäuenden Haustieren angewendet wurde, den Pansen- oder Wanstschnitt. Ein solcher Eingriff diente damals, wie auch gelegentlich noch heute, zur Entfernung von Gasen oder Futtermassen, die sich durch Gärung oder Ueberfressen in zu grosser Menge im Pansen befanden und das Leben der Tiere ernstlich gefährdeten. Man hatte damals also mit dem Pansenschnitt noch nicht die Möglichkeit erkannt, Fremdkörper entfernen zu können. Ebenso befasste sich diese Technik auch nicht mit dem Verschluss der Pansen- und Bauchwunde, vielmehr überliess man sie der natürlichen Heilung. Mit Beginn des 19. Jahrhunderts stösst man auf Literatur, in der man sich mit dem Vorkommen von Fremdkörpern und auch deren operative Entfernung erstmals beschäftigt.

Cadéac, 1888 (zit. n. *Hauswirth*, 1940) berichtet sogar, dass *Barrier* bereits im Jahre 1776 fremde Körper im Herzen der grossen Wiederkäuer feststellte und nach *Hering*, 1866, soll *Hazard*, 1789, den Pansenschnitt oft durchgeführt haben: von 20 operierten Tieren sei nur eines eingegangen. Besonders *Hazard*, sowie auch *Bourgelat* und *Chabert* (zit. n. *Hering*, 1866) fällt das Verdienst zu, die Operation als Erste wissenschaftlich beschrieben zu haben. Im Verlauf des 19. Jahrhunderts werden die Publikationen über die Fremdkörpererkrankungen beim Rind sehr zahlreich. 1806 erfindet *Girard* (zit. n. *Hering*, 1866) ein Instrument, mit dem man Futter aus dem Pansen entfernen kann. *Saloz* (zit. n. *Hering*, 1866) macht 1809 den Pansenschnitt, um einen Handschuh, den das Tier verschluckt hatte und der in der Schlundeinmündung stecken geblieben war, herauszuholen. *Sajoux* und *Brogniez* (zit. n. *Hauswirth*, 1940) konstruieren 1839 Spezialtrokare, mit denen sie allerdings nur

Futter aus dem Pansen entfernen konnten. 1840 führen *Völm* und *Gross* (zit. n. *Hering*, 1866) Pansenschnitte bei Rindern mit Erfolg aus. *Eppe* (zit. n. *Hering*, 1866) entfernt 1842 eine abgeschluckte Schlundröhre mittels des Pansenschnittes und erzielt in 38 Tagen Heilung. Besonders hervorzuheben ist eine Arbeit von *Horsburgh* (zit. n. *Hering*, 1866), die 1842 in einer englischen Zeitschrift erschien und in der das Verfahren des Pansenschnittes erstmals eingehender beschrieben wird. 1844 teilt *Tenon* (zit. n. *Hering*, 1866) den erfolgreichen Pansenschnitt bei einer trächtigen Kuh mit. Der interessanten Technik wegen — auf die später noch eingegangen wird — sei auch *Roche* (zit. n. *Hering*, 1866) erwähnt, der 1849 in einer französischen Zeitschrift über den Pansenschnitt schreibt. *Lessona* (zit. n. *Hering*, 1866) publiziert 1854 die Rumenotomie bei zwei Kühen, die sich mit Eicheln überfressen hatten. Eine grundlegende und fachlich gute Arbeit verfasst *Obich*, 1863, der nicht die Fremdkörperoperation erfunden hat, dem aber wohl das Verdienst zuzusprechen ist, die Bedeutung der Operation erkannt und eine Technik entwickelt zu haben, auf der z. T. die heutige Methodik begründet ist. Viele Publikationen folgen, die über die Entfernung von Fremdkörpern vermittelt des Pansenschnittes berichten. Soweit es mir gelang, diese Veröffentlichungen in der Literatur aufzufinden, möchte ich sie kurz einzeln nennen, denn zur damaligen Zeit war es noch eine beachtliche Leistung, diesen chirurgischen Eingriff vorzunehmen. Sicherlich gab es viel mehr Tierärzte, die den Pansenschnitt machten, als aus der Literatur ersichtlich ist, denn nur die wenigsten Praktiker haben ja bekanntlich die Neigung zu publizieren.

So entfernt *van Haken*, 1864 (zit. n. *Hering*, 1866) Eisen aus der Haube eines Rindes und *Seer*, 1866 (zit. n. *Hoffmann*, 1892) ein Stück Draht und einen Hufnagel. *Schwarz*, 1870, operiert nach der Methode von *Obich*. *Johns* (zit. n. *Hoffmann*, 1892) befreit seinen Patienten durch die Gastrotomie von einer Stecknadel, und *Bastin* veröffentlicht als Erster eine Arbeit über das operative Vorgehen im Zwischenrippenraum in der Nähe der Herzspitze. 1891 berichtet *Hauch* über einen «Wanstschnitt», bei dem er ein Stilet, das beim Trokieren in den Pansen fiel, herausholte. *Eder* entfernt 1891 bei einer Kuh aus dem Pansen eine Fleischgabel, die sich in der Schaufelknorpelgegend durch einen

Abszess einen Weg nach aussen bahnte. Um die Wende des 20. Jahrhunderts gewannen die Stimmen einer konservativen Behandlung der Fremdkörpererkrankung wieder an Gewicht. *Kolb*, 1892, empfiehlt das vorne Hochstellen der Patienten und lehnt die Operation ab. Desgleichen setzt sich *Schöberl*, 1894, für eine Methode ein, die die unblutige Entfernung des Fremdkörpers durch Massage der Haubengegend mit dem Fuss in Rückenlage des Tieres aus der Haubenwand anstrebt. *Vogg*, 1895, setzt sich für die Schöberl'sche Methode ein. *Fischer*, 1897, bringt eine nennenswerte Neuerung, indem er einen liegenden Ochsen von der Flanke aus operiert und den Pansen mit 6 Catgutheften mittels einer einstülpenden Naht schliesst. Die Wunde bedeckt er mit Holzteer und erzielt in 3 Wochen eine vollständige Vernarbung. 1901 teilt *Moussu* 4 Methoden der Perikardpunktion mit, von denen er eine, nämlich diejenige vom Schaufelknorpel aus, für die Praxis brauchbar hält. *Kläger*, 1901, lehnt diese Methode ab. Im gleichen Jahr empfiehlt *Estor*, 1901, wieder das Schöberl'sche Verfahren, und 1902 hält *Imminger* die Kolb'sche Technik für die günstigste. 1904 beschreibt *Röder* zusammenfassend die damalige Operationstechnik, die zu dieser Zeit schon recht gut entwickelt ist, in einem Lehrbuch. Auch *Feser* sei erwähnt, der 1905 von der rechten Flanke aus ein Stück Eisenblech aus dem Dickdarm operativ entfernt und einen fieberfreien, normalen Heilungsverlauf erzielt. Einige Jahre bleibt es dann still um die Fremdkörperoperation — besonders erwähnenswert ist allein eine Dissertation von *Wenger*, die 1910 erscheint — bis 1926 *Hofmann-Alsfeld* wieder sehr für die Operation nach der Methode von *Obich* eintritt. Von da an besteht wieder mehr Interesse für ein chirurgisches Vorgehen. 1922 führt *Kübitz* die Schmerzperkussion in die Fremdkörperdiagnostik ein, erwähnt die Infiltrationsanästhesie und entwickelt eine gänzlich neue Technik, indem er in Rückenlage in der Schaufelknorpelgegend den blutigen Eingriff macht. Gleichzeitig empfiehlt er eine besondere Wunddrainage. 1926 publiziert *Bosshart* in einer amerikanischen Zeitschrift über die Gastrotomie mit Pansenfixation und über eine Narkose, die er mit Lokalanästhesie kombiniert. *Frost*, 1926, schreibt über die Laparotomie von der linken und rechten Flanke aus unter Lokalanästhesie und Pansenfixation, während *Götze*, 1926, die Operation vom Schaufelknorpel aus, jedoch ohne Gummischlauchdrai-

nage, unterstützt. Gleichzeitig empfiehlt er die Endoskopie und die Leitungsanästhesie bei der Rippenresektion. *Lehmann*. 1926. will die Röntgenologie zur Diagnostik heranziehen. *Leue*. 1921/25. hält die Kübitz-sche Methode für die angebrachteste. und *Hofmann-Alsfeld*. 1926. der besondere Verfechter der chirurgischen Fremdkörperbehandlung. schreibt eine Monographie. in der er sich eindringlich für diese Belange einsetzt. *Bardwell* und *Udall*. 1927. operieren mit Lokalanästhesie und unter Einführung einer Ringmanschette ohne Pansenfixationsnaht. *Wyssmann* und *Hofmann-Bern*. 1927 (zit. n. *Hauswirth*. 1940) machen die Rumenotomie und fixieren den Pansen mit Schiebern. 1930 kommt *Abelein* wieder auf die konservative Behandlungsmethode zurück. mit der er 90 % Heilung erzielen will. Nur wenn sie aussichtslos ist. operiert er noch. Durch diese Arbeiten der 20er Jahre wurde die Fachwelt wieder nachhaltig auf die Fremdkörperoperation aufmerksam gemacht und *Götze* findet 1934 fruchtbaren Boden, um seine neue Methode der extraperitonealen Zirkulärnaht in der Praxis einzuführen. durch die — so kann man wohl sagen — die Fremdkörperoperation erst weiteste Verbreitung unter den Praktikern fand. *Tschumi*. 1934. ein früher Anhänger dieser Methode. macht die Operation in der Schweiz bekannter. Auch *Messerli* berichtet 1938 ausführlich über seine Erfahrungen. ändert jedoch nichts Wesentliches an der bestehenden Technik. Mit *Noesen*. 1938. beginnt dann im gleichen Jahr ein neuer Abschnitt der operativen Fremdkörperbehandlung. weil er von der Zirkulärnaht abkommt und erstmals eine neue Methode der Pansenfixation mit zwei Hakenzangen schriftlich mitteilt. Ihm zur Seite steht *Blendinger*. 1939. der auch die extraperitoneale Naht verlässt und mit einer speziellen Nahttechnik, zu der ein resorbierbares Material (Carnofil) gebraucht wird. die bisherigen Kenntnisse über einen sicheren Pansenverschluss vervollständigt. *Andres* erkennt. dass diese Neuerungen grosse Zukunft besitzen. 1941 veröffentlicht er über diese Methoden eine Arbeit. in der er gleichzeitig über seine eigenen Erfahrungen berichtet. 1943 kann er die Methode von *Noesen* ergänzend verbessern. indem er einen Operationsgalgen einführt. durch den der Pansen. von zwei Hakenzangen gehalten, ausserhalb der Bauchhöhle ohne Assistenz fixiert wird. Im gleichen Jahr konstruiert *Diernhofer* ein spezielles Instrument. mit dem der Pansen auch

ohne Hilfe fixiert werden kann. Diese Neuerungen, die einen weiteren Fortschritt in der Fremdkörperoperationstechnik bedeuten, nahm man in der Praxis schnell auf. In den folgenden Jahren wird die Idee, den Pansen ohne Assistenz ausserhalb der Bauchhöhle zu befestigen, von *Weingart*, 1918, von *Süss*, 1951 und von *Stengel*, 1952, durch Konstruktion von besonderen Fixationsinstrumenten, die sich im Prinzip gleichen, fortgeführt. Damit dürfte die chirurgische Behandlung des inneren Traumas beim Rind alle technisch interessanten Stadien durchgemacht haben und in Zukunft kaum wesentlich verbessert werden können.

Eine ähnliche Entwicklung machten interessanterweise verwandte Operationen der Humanmedizin durch.

In der Humanmedizin verfasste der norwegische Militärarzt *Chr. Egeberg* (zit. n. *Kleinschmidt*) im Jahre 1841 eine Schrift, in welcher er bei der Anlegung einer Fistel empfiehlt, den Magen vor der Eröffnung an das Peritoneum parietale anzuheften, um den Austritt von Inhalt in die Bauchhöhle zu vermeiden. Die Eröffnung des Magens soll erst nach eingetretenen Verwachsungen vorgenommen werden.

1816 machte *Sédillot* (zit. n. *Kleinschmidt*) diesbezügliche Versuche mit Tieren und erfolglos auch an Menschen und nannte diesen Eingriff erstmals «Gastrotomie». Die Anfänge waren nicht ermutigend. Die Patienten starben an Peritonitis, Pneumonie und Embolie. *Verneuil* und *Trendelenburg*, 1876 (zit. n. *Kleinschmidt*) operierten mit mehr Erfolg.

Diese Operationen dürften die Vorbilder für unsere spätere Fremdkörperoperation mit Zirkulärnaht gewesen sein. Ebenso verhält es sich mit der Nahttechnik, denn auch hier wird empfohlen, Serosa auf Serosa in möglichst grosser Fläche zu vereinen, um eine ausgedehnte Verklebungsstelle zu erhalten. Dabei wird der Sicherheit halber mit Doppelnaht genäht.

II. Definition, Pathogenese und Pathologie der Fremdkörpererkrankung

Im heutigen tierärztlichen Sprachgebrauch fasst man unter dem Begriff *Fremdkörpererkrankung des Rindes* einen ganzen Komplex von Krankheitszuständen zusammen.

Es ist vor allem das Rind – und diese Arbeit soll sich nur mit ihm beschäftigen – das durch Verschlucken von Fremdkörpern während der Futteraufnahme häufig an einem inneren Trauma, insbesondere der Vormägen, leidet.

Fremdkörper sind alle per os aufgenommenen Gegenstände, die infolge der Art des Materials, ihrer Grösse und Form und ihres Gewichtes unverdaulich sind und als Nahrungsmittel nicht in Betracht kommen. Von diesen Fremdkörpern haben spitze, scharfe und lange, besonders metallische Gegenstände, die grösste Neigung, eine innere Verletzung hervorzurufen.

Der Pathogenese der Fremdkörpererkrankung liegen eine Reihe wichtiger mechanischer Vorgänge der Wiederkäuermägen zugrunde, deren motorische Leistungen in einem exakt abgestimmten Wechselspiel zur Verdauung des aufgenommenen Futters vollbracht werden. Dabei bilden Haube und Pansen bezüglich des physikalischen und chemischen Verdauungsprozesses eine funktionelle Einheit. Die Bewegung beginnt mit einer zweiphasigen Kontraktion der Haube. Während der ersten Phase zieht sie sich nur unvollständig zusammen, um danach wieder kurz mehr oder weniger vollständig zu erschlaffen, um gleich im Anschluss daran sofort in die zweite Kontraktion überzugehen, die so stark ist, dass das Haubenlumen fast auf Null reduziert wird (*Spörri*, 1951). Der Inhalt der Haube wird dabei in den Pansen bzw. den Pansenvorhof geschleudert, der, sobald dieser Vorgang beendet und die Haube erschlafft ist, durch eigene Kontraktion den Futterbrei wieder zurückwirft. Mit diesem Wechselspiel sind noch die Bewegungen der Pansensäcke und die des Psalters verbunden. Nach der Haubenkontraktion zieht sich der dorsale Pansensack zusammen und presst dabei die Futtermassen in den ventralen Pansensack. Sobald der dorsale erschlafft, kontrahiert sich der ventrale und wirft das Futter wieder vorwiegend in den dorsalen Sack zurück. Dieser ganze Vorgang dauert ca. 1 Minute. In Anbetracht dieser Vormagenbewegungen – besonders ins Gewicht fallen die Kontraktionen der Haube selbst und die des Pansens, der mit seinem grossen Gewicht noch auf die Haube drückt – ist es verständlich, dass ein sich in der Haube befindlicher spitzer oder scharfer Fremdkörper leicht in die Magenwand einstechen bzw. sie perforieren kann. Die Bewegungen des

Zwerchfells sollen ebenfalls von Bedeutung sein und hohe Trächtigkeit kann gleichwohl krankheitsauslösend wirken (*Hofmann*, 1926, *Horn*, 1937, *Silbersiepe*, 1950, *Spörri*, 1951). Stumpfe und voluminösere Gegenstände stören relativ selten die Motorik, es sei denn, sie verstopfen eine Vormagenöffnung oder behindern die Bewegung durch ihr hohes Gewicht.

An dieser Stelle soll auch gleich noch die Tatsache erwähnt werden, dass Fremdkörper sich fast ausnahmslos in der Haube befinden. Fütterungsversuche von *Papai* (zit. n. *Horn*, 1937) zeigten, dass diejenigen mit grösserem spezifischen Gewicht als Wasser direkt durch den flüssigen Haubeninhalt hindurch auf den Haubenboden fallen. Die leichteren Fremdkörper kamen zuerst in den Pansen. Den einmal in der Haube liegenden Gegenständen ist es nach *Rust* (zit. n. *Horn*, 1937) unmöglich, auf natürlichem Wege nach aussen zu gelangen, weil die Haubenspalteröffnung wesentlich höher liegt als der Haubenboden und sie dazu noch sehr eng und mit hornigen Schleimhautleisten besetzt ist. Tatsächlich sind Angaben in der Literatur darüber sehr selten. Nach *Pavarini* und *Fogt* (zit. n. *Horn*, 1937) ist der Lieblingssitz der Fremdkörper etwas links der Medianebene am Haubenboden. Selten befinden sie sich rechts der Medianen, und ganz selten sind sie kaudalwärts eingestochen. Viele Gegenstände liegen auch frei in der Haube, ohne zu verletzen oder schädlich zu wirken.

Wie bereits erwähnt, nimmt aus anatomischen und physiologischen Gründen die Fremdkörpererkrankung beim Rind in fast allen Fällen ihren Ausgang von der Haube. Der Komplex der sich aus einem Trauma ergebenden Krankheitszustände wird gebildet durch:

1. eine einfache, nicht perforierende Haubenschleimhautverletzung, die nur lokale Gewebeverdrickung zur Folge hat, die Reticulitis traumatica;
2. eine Haubenperforation, in deren Folge durch die Stichöffnung Futterteile samt Bakterien treten, die je nach Art, Menge und Virulenz eine seröse, sero-fibrinöse, fibrinöse, fibrinös-eitrige, eitrige oder jauchige Peritonitis visceralis et parietalis, die lokalisiert, fortschreitend oder diffus sein kann, hervorrufen (*Messerli*, 1938).

Die häufigste Form, die nach dem Stand der heutigen Kenntnisse

zur Operation kommt, ist eine seröse oder sero-fibrinöse Reticulo Peritonitis traumatica, die sich pathologisch-anatomisch an der Perforationsstelle als lokale Verklebung von Haube und parietalem oder diaphragmatischem Blatt des Peritoneums zeigt;

3. die schwereren Formen der Fremdkörperverletzungen wie: Generalisierte Reticulo-Peritonitis traumatica, Reticulo-Omentitis, Reticulo-Phrenitis, Reticulo-Splenitis, Reticulo-Hepatitis, Reticulo-Abomasitis, Reticulo-Pleuropneumonia traumatica und Reticulo-Pericarditis und Reticulo-Myopericarditis (*Götze, 1934*).

Ueber die Häufigkeit der Fremdkörperveränderungen der Nebenorgane macht *C. Müller, 1952*, zusammenfassende Untersuchungen. Bei 100 operierten Tieren, von denen 98 geheilt wurden, fand er die Leber direkt oder indirekt bei 11 % durch Fremdkörper geschädigt. In 33 % der Fälle war die Milz mitbetroffen und bei 35 % der Patienten war das Zwerchfell miterkrankt. In keinem Falle wurde ein Fremdkörper im Pansen entdeckt. Bei diesen 100 Tieren konstatierte *Müller* keine traumatische Omasitis oder Abomasitis.

III. Vorkommen, Aetiologie und Bedeutung

Bekanntlich nehmen die Verdauungsstörungen beim Rind der Häufigkeit wegen einen wichtigen Platz unter allen Erkrankungen ein und es ist kein Geheimnis, dass meistens diese Indigestionen auf einem internen Trauma beruhen. Neben eigenen Erfahrungen beweisen das am besten nachfolgende statistische Angaben.

Maurer, 1934, führt über 90 % der Verdauungsstörungen auf Fremdkörperschädigungen zurück. *Tschumi, 1934*, gibt 86 % und *Noesen, 1938*, 94 % an. *Tschumi* (l. c.) veröffentlichte eine Zusammenstellung über die Schadenfälle der bernischen Viehversicherungskassen aus der Zeit von 1932/33. Von 4254 Schadenfällen waren 14,2 % auf Fremdkörpertraumen zurückzuführen. *Messerli, 1938*, zitiert *Küng*, der gleichfalls im bernischen Viehversicherungsgebiet innert vier Jahren 3649 Fremdkörpernotschlachtungen registrierte, die 12 % aller übernommenen Schadenfälle ausmachten. *Kübitz* (zit. n. *Hofmann, 1926*) berichtet

über Erhebungen im badischen Viehversicherungsverband, nach denen 1920/21 bei 5700 Notschlachtungen 16.4 % auf Fremdkörpererkrankungen zurückgehen. *Hofmann-Alsfeld*, 1926, schätzt im Jahre 1925 den Gesamtverlust an Rindern, die in ganz Deutschland wegen Fremdkörpern geschlachtet werden mussten, auf rund 75 000 bei einer Gesamtviehzahl von 13.5 Millionen. Den daraus entstehenden Schaden gibt er mit 18 Millionen Mark an. *Kübitz*, 1926, und *Hofmann*, 1926, hielten damals die Fremdkörperausfälle für so enorm, dass sie sogar noch die Schäden durch Maul- und Klauenseuche übertroffen haben sollen. Im Kanton Zürich wurden von 1931—1951 insgesamt 116 615 Rinder notgeschlachtet, von denen jährlich durchschnittlich 393 Tiere auf Fremdkörperschadenfälle zurückgehen; das sind rund 14.1 % aller Notschlachtungen.

Über das Vorkommen von Fremdkörpern in der Haube macht *Horn*, 1937, interessante Angaben. Er untersuchte 1033 Hauben von Schlachttieren. Davon waren 45.1 % mit Fremdkörpern behaftet. Bei 24 % waren die Gegenstände in die Haubenwand eing bohrt und bei 21.1 % lagen sie frei beweglich im Lumen. Das heisst, jedes zweite Rind hatte einen Fremdkörper in der Haube und nahezu jedes vierte hatte einen eingestochenen Fremdkörper im Magen. Auch *Horn*, 1937, bestätigt den Umstand, dass fast ausnahmslos alle Gegenstände im kranialen Teil des Haubenbodens stecken; nur leichtere Fremdkörper fand er gelegentlich auch höher in der Haubenwand. *Honebein*, 1931, der 431 Hauben von geschlachteten Tieren auf Fremdkörper kontrollierte, ermittelte bei 31.3 % spitze metallische Körper. Bei 23.1 % lagen diese Gegenstände frei in der Haube, ohne Veränderungen hervorgerufen zu haben, und bei 10.9 % hatten sie Spuren ihrer schädlichen Wirkung hinterlassen. Mit andern Worten konnte also noch nicht jeder dritte in der Haube befindliche Fremdkörper dieselbe verletzen. *Horn*, 1937, führt in seiner Arbeit noch weitere Ermittlungen von *Köster* an, der 100 Rinder auf Fremdkörpervorkommen untersuchte und bei 56 % der Tiere in der Haube Gegenstände fand, die bei 51 % spitz und metallisch waren. Ebenfalls zitiert er *Papai*, der bei 57,7 % der 1516 untersuchten Rinder Fremdkörper findet. Von *Papai* durchgeführte Fütterungsversuche zeigten, dass schwerere Fremdkörper in der Haube landen und leichtere auch im

Pansen zu finden sind. Alle Autoren sind sich darüber einig, dass mit dem Alter der Tiere auch die Fremdkörperzahl zunimmt. *Honebein*, 1931, vertritt die Meinung, bei 75 % aller älteren Tiere könne ein Fremdkörper vermutet werden.

Dieses äusserst häufige Vorkommen von fremden Körpern hängt von zweierlei Momenten ab. Die einen sind beim Tier selbst, die andern in äusseren Faktoren zu suchen. Im Folgenden möchte ich die ursächlichen Beweggründe kurz zusammenfassen. Durch hastige und gierige Aufnahme des Futters in grossen Mengen und durch oberflächliches Kauen werden die Fremdkörper von den Rindern nicht wahrgenommen. Dazu wird ihr Auffinden erschwert, weil sich die Konsistenz beispielsweise von Drahtstücken nicht wesentlich von derjenigen dürrer und harter Heu- und Strohstengel unterscheidet. Da die Rinderzunge mit derben, schlundwärts gerichteten Schleimhautpapillen besetzt ist, macht es den Tieren ausserdem Schwierigkeiten, einen bereits in der Maulhöhle befindlichen Gegenstand wieder heraus zu befördern. Zur zufälligen, passiven Fremdkörperaufnahme kommt noch das willkürliche, aktive Verschlingen von gefährlichen Gegenständen. So beobachtete *Hofmann*, 1926, einen Ochsen, der aus einer Tüte 17 neue Hufnägel leckte, und ich selbst hatte Gelegenheit festzustellen, dass eine Kuh ein Päckchen Bergschuhnägel frass, ohne daran zu erkranken. Bei der spätern Schlachtung fand man sie noch in der Haube vor.

Die äussern Umstände, die die Schuld an der häufigen Fremdkörpererkrankung tragen, beruhen wohl am meisten auf der Unvorsichtigkeit der Menschen. Viele Gegenstände könnten bei genügender Achtsamkeit von den Tieren ferngehalten werden. In früheren Jahren, in denen in Kleinbetrieben, besonders in Deutschland, die Wartung des Rindviehs den *Frauen* oblag, wie es z. B. heute noch in Italien der Fall ist, pflegten die Tierärzte oft über deren Mitverschulden an den Fremdkörperindigestionen Klage zu führen. Der Kuriosität wegen sei ein wörtlicher Auszug einer Arbeit von *Obich* aus dem Jahre 1863 wiedergegeben: «Allein, wenn das weibliche Dienstpersonal das Vieh füttert und pflegt und man dabei in der Regel wahrnehmen kann, wie es mit derlei spitzigen Gegenständen förmlich gespickt ist, so möchte man sich wundern, wie nicht mehr Opfer diesem Stachel der weiblichen Putzsucht und Eitelkeit fallen

müssen und in der That kann ich mich keines einzigen Falles erinnern, wo bei Weidevieh oder von Schweizern gepflegten Viehbeständen ein derartiger Unglücksfall vorgekommen wäre.» Heute gibt es nun wichtigere und grössere Gefahrenquellen, die die Fremdkörpererkrankung fast seuchenhaft auftreten lassen. Sie sind insbesondere in der fortschreitenden Intensivierung und Mechanisierung der Landwirtschaft und in der Ausdehnung der Industrie zu suchen. Auch unnatürliche Stallhaltung mit Verabreichung von gehaltlosem Futter fördern die Lecksüchtigkeit der Tiere, als deren Folge alles nur Erreichbare samt Fremdkörpern beleckt und verschlungen wird. Weidetiere, insbesondere Alprinder, erkranken weit seltener, weil sie durch natürliche Haltung den ganzen Tag in Ruhe fressen und harte und scharfe Gegenstände im weichen Gras viel eher wahrnehmen können. Besonders gefährlich ist stets die Verfütterung von Küchen- und sonstigen Abfällen, von Gras, das von Strassenrändern stammt, von maschinell geschnittenem Heu und Stroh und von mit Draht gebundenem Ballenheu, weil man immer wieder die Beobachtung machen kann, dass gerade diese Stoffe Fremdkörper beherbergen. Verrostete und brüchig gewordene Weidezäune können den Tieren viel zu schaffen machen, ebenso abgebrochene Drahtseilstücke, die von der Schwanzauflindevorrichtung abgeschnürt werden (*Andres*, persönliche Mitteilung). Eine andere, nicht unwesentliche Drahtquelle wurde noch von *Tschumi*, 1936, genannt, dessen Feststellungen ich bestätigen kann, wenn er schreibt: «Ein weiterer unliebsamer Drahtlieferant sind die Freiluftleitungen der Stromlieferanten und der Telefonverwaltung. Es ist unverantwortlich, wie oft die betreffenden Monteure die Drahtabschnitte im Gras liegen lassen.» Bezüglich des Ortes — so äussern sich viele Autoren — sind die stadtnahen und die in engen Dorfsiedlungen zusammengeschlossenen Viehbestände gefährdeter und in Hopfenanbaugebieten sollen durch Unachtsamkeit infolge des Abzwickens der Drähte die Rinder oft dutzende bis hunderte kleinster Drahtstücke aufnehmen (*Papp*, *Kempendorf*, zit. n. *Andres*, 1952). Auch zeitlich können die Fremdkörpererkrankungen gebunden sein. So berichtet *Vogg*, 1895, von einem gehäuften Fremdkörpervorkommen im Futternotjahr 1893, weil alles Gras, das irgend zu finden war, sehr bodennah abgemäht und verfüttert wurde. *Messerli*, 1938, beobachtet noch ein jahreszeitlich gehäuftes Vor-

kommen der Fremdkörperindigestionen, denn fast drei Viertel aller in der Zeit von vier Jahren konstatierten Erkrankungen und beinahe fünf Viertel aller seiner Operationen fielen auf das Halbjahr Dezember bis Mai. Diese Feststellung machen auch die meisten andern Praktiker, denen ich mich anschliesse. Zurückzuführen ist dieser Umstand wohl auf die Stallhaltung mit ihrer speziellen Fütterungsform und eventuell auch auf den Trächtigkeitszustand, da während dieser Zeit die meisten Tiere zur Geburt kommen. Die Erfahrung lehrt nämlich, dass es unter den kurz vor und nach der Geburt stehenden besonders viele Patienten gibt. Auf das Vorkommen der Fremdkörper in Bezug auf ihre Art und Häufigkeit sei noch kurz eingegangen. Am meisten findet man Drahtstücke und Nägel bis zu einer Länge von 10 cm: sie machen rund 80—85 % aus (Leue, 1939, Horn, 1937). Meine Beobachtungen decken sich hiermit. In der Reihenfolge der Häufigkeit findet man dann noch Blech- und sonstige Metallstücke, Haar- und Nähnadeln, Hufnägel, grössere Steine, Glasscherben und viele andere Dinge mehr. Czapalla, 1939, berichtet von einer Schlachthofsammlung, in der sich eine Taschenuhr, ein Kruzifix, ein Monokel, eine Krawattennadel, ein 60 cm langes Stück Fahrradschlauch, Teile von Anbindekettten, Korkzieher, Gürtelschnallen, Schlüssel, Schraubenschlüssel, Küchenmesser und andere Raritäten befanden.

Aus den vorangegangenen Schilderungen kann man sich die grosse Bedeutung der Fremdkörpererkrankung des Rindes unschwer herleiten. Die Häufigkeit und der Verlauf lassen diese Krankheit zu einem ernsten vet.-medizinischen und wirtschaftlichen Problem werden. Es gehört zur Pflicht des Viehbesitzers, geeignete Massnahmen zur Verhütung der krankheitserzeugenden Ursachen zu ergreifen, auf die auch der Tierarzt ständig wieder belehrend hinweisen sollte. Seine Hauptaufgabe jedoch besteht darin, das erkrankte Tier auf einfachste und schnellste Weise dauernd zu heilen oder in aussichtslosen Fällen die Ausbreitung wirtschaftlichen Schadens zu verhindern. Mit der Operation im richtigen Augenblick ist dem Praktiker eine wirklich kausale und dazu die ver-
tretbarste und erfolgversprechendste Behandlungsart zum Nutzen des Tieres und des Besitzers in die Hand gegeben.

IV. Symptome, Diagnose und Differentialdiagnose

Der Vollständigkeit halber möchte ich nicht versäumen, zusammenfassend kurz auf die *Symptome*, die Diagnose und Differentialdiagnose einzugehen. *Götze*, 1934, äussert sich treffend über die Fremdkörperkrankheitserscheinungen, wenn er schreibt: «Kopf und Hals sind mehr gestreckt als sonst, das Auge klagend, der Brustücken leicht nach oben durchgedrückt, Rippen nach auswärts und vorgedreht, Bauchdecken in Spannung, Manchmal ziehende Zuckungen in den Kniefalten. Seltener sind Zähneknirschen, anfängliche Unruheerscheinungen und Festliegen infolge des Fremdkörperschmerzes. Breitstellung der Vorderbeine ist stets ein sehr beachtliches Zeichen für die Mitbeteiligung des Herzens oder der Brusthöhle. Das charakteristische klinische Symptom aller Fremdkörpererkrankungen ist der Schmerz.» Seiner Ausdrucksform, dem Stöhnen, ist grosser Wert beizumessen. Der typische Ton ist kurz und stimmlich und entsteht ausserhalb oder bei kurzer Unterbrechung der Expiration. In der Lautstärke sind die Töne verschieden: sie können so leise sein, dass man sie nur ganz dicht am Kopf des Tieres wahrnehmen kann. Dazu kommen dann noch die Symptome der Verdauungsstörung, wie verminderte Aufnahme oder gänzliche Verweigerung des Futters, mangelhaftes oder ganz sistiertes Wiederkauen, Stillstand der Vormägen mit leichtem Geblähtsein und Obstipation. Der Gang ist vorsichtig und besondere Schmerzen werden beim sich Niederlegen, Aufstehen und Bergabgehen beobachtet. Die Milchleistung pflegt schlagartig abzusinken. Ohren und Hörner können sich kalt anfühlen, das Haar wird gestellt, wiederholte Schüttelfröste sind möglich und Muskelzittern, leichte Kolikerscheinungen, verzögerte oder schmerzhaftes Darmentleerungen und gelegentlich auch häufiges Husten ohne nachweisbaren Lungenbefund, hervorgerufen durch reflektorische Nervenreizung im Zwerchfellgebiet, werden wahrgenommen. Zu Beginn der Erkrankung zeigt sich oft leichtes bis mittelgradiges Fieber. Ebenso sind Puls und Atemfrequenz erhöht. Am zweiten Krankheitstag kann aber der Puls schon wieder auf die Norm sinken, um später subnormal zu werden. Nach *Tschumi*, 1936, sind 42—56 Schläge pro Minute keine Seltenheit.

Bei traumatischer Pericarditis pflegt der Puls unregelmässig, klein

und auf 100—120 Schläge in der Minute erhöht zu sein. Die Tiere mager ab und lassen neben Stauungsödemen in der Kehlgangs- und Vorderbrustgegend eine strangförmige, rückgestaute Jugularvene erkennen. Hinzu kommt der Herzbefund mit Reibe- und Plätschergeräuschen. Bei traumatischen Milz- und Leberentzündungen gibt es ebenfalls schwere Symptome, die sich in Abmagerung, chronischen Durchfällen, Fieber, blassen oder ikterischen Schleimhäuten usw. zeigen. Bei diffuser Peritonitis, die meist einen akuten Verlauf nimmt, ist das Allgemeinbefinden schlecht, die Patienten stöhnen viel, ziehen die gespannten Bauchdecken auf, haben keinen Appetit und zeigen vollständige Verstopfung oder übelriechende Durchfälle, schnelle Abmagerung und erhöhten Puls. Die Temperatur ist oftmals nicht wesentlich erhöht. Sodann sieht man im Verlaufe der Fremdkörpererkrankungen gelegentlich noch Abszessbildungen in der Unterrippen- oder Unterbauchgegend, wenn Fremdkörper durch die Bauchwand nach aussen dringen.

Die *Diagnose* der Fremdkörpererkrankung wurde in dauernder Entwicklung ständig weiter ausgebaut und verfeinert. Da die Indikation zur operativen Behandlung von der sicheren Diagnose — die, wie aus der Literatur zu entnehmen ist, bis ungefähr 1920 vielen Praktikern und Kritikern wirkliche Schwierigkeiten bereitete — weitgehend abhängig ist, so ist auch die allgemeine Verbreitung und Entwicklung des chirurgischen Eingreifens eng mit ihr verknüpft. Aus diesem Grunde sei kurz auf sie eingegangen. Zunächst soll der *Anamnese* immer die nötige Beachtung geschenkt werden, denn sie vermag oft schon sehr aufschlussreich zu sein. Meistens berichten die Tierbesitzer über plötzliche Futterverweigerung, merklichen Milchrückgang, unsicheres Stehen, Ausbleiben des Wiederkauaktes, Stöhnen und gestellte Haare. Neben den oben beschriebenen klinischen Erscheinungen, die m. o. w. vollständig zu beobachten sind, wird die Diagnose besonders an Hand der spontan oder künstlich auslösbaren Schmerzlaute, die sich durch ein abgehacktes, kurzes, stimmliches Stöhnen kund tun und durch deren Lokalisation gestellt. Unter Anwendung der Schmerzproben versucht man, den Fremdkörper vermehrt einwirken zu lassen, um damit die Schmerz- und Stöhnsymptome zu verstärken. Zur Erforschung des Schmerzempfindens der Rinder hat *Diernhofer* nach Anlegung einer Pansenöffnung mit einem spitzen Ge-

gegenstand die Haubenwand und das Zwerchfell durchbohrt, ohne dass das Tier Schmerzen empfunden hätte. Erst die nach einigen Tagen auftretende Adhäsionsperitonitis gab zu den Symptomen Veranlassung. Auch *Hester*, 1926, stellt solche Versuche an und beobachtete, dass Perforationen im oberen und mittleren Haubenteil keine Reaktionen hervorrufen und auf Fremdkörper, die er vom Haubeninneren aus sogar bis in den Herzbeutel stach, sprach das Versuchstier nicht an. Bei Berührung des parietalen Peritoneums war jedoch immer sofortige Schmerzäusserung vorhanden. Allerdings weist *Gölze*, 1934, darauf hin, dass Rinder mit deutlichen Fremdkörperschmerzen operiert wurden, bei denen die Gegenstände frei oder nahezu frei in der Haube lagen und dass besonders solche, die genügend schwer sind und auf den Haubenboden drücken, typische Beschwerden verursachen können. Allgemein beruhen diese Untersuchungsverfahren zur Ermittlung der inneren Verwundung auf dem Nachweis der peritonealen Entzündungsherde, die auch anderen Ursachen entstammen können. Damit wäre theoretisch der diagnostischen Reichweite eine Grenze gesetzt. Da jedoch nach *Abelein*, 1930, 90 % aller Peritonitiden, die nicht durch Metritis verursacht sind, auf ein inneres Trauma zurückgeführt werden können, ist diese Einschränkung nicht bedeutend.

Spontan äussert ein Patient seine Schmerzen besonders im Liegen und beim sich Niederlegen und Aufstehen. *Tschumi*, 1936, hörte das Stöhnen häufiger bei der Wasseraufnahme. Die Tiere nahmen zwei bis drei Schlücke, stöhnten und tranken weiter mit ständigem Unterbrechen und erneutem Stöhnen. Die künstlichen Schmerzproben, die nicht zu heftig ausgeführt werden dürfen, bestehen aus dem Rückengriff, der Stabprobe und der Perkussion. Dazu kommen noch Bergabwärtsführen, die Probefütterung, die medikamentöse Diagnostik. Als modernere Methoden sind die Kalchschmidt'sche Zonenprobe und der Fremdkörpernachweis mit Metallsuchgeräten zu erwähnen.

Beim Rückengriff wird die Haut über dem Widerrist zu einer Falte gezogen, und zur Stabprobe wird ein ca. armdicker Stab unter den Rumpf des Tieres gebracht, an dem an jeder Seite ein Gehilfe gleichzeitig anhebt und wieder loslässt. So palpiert man den Unterbauch vom Schaufelknorpel bis zum Euter. Die Schmerzperkussion wird mit einem

schweren, speziellen Perkussionshammer oder als Ersatz mit einem handwerklichen Hammer durchgeführt. Besonders beklopft man die Schaufelknorpelgegend, in der sich die Haube befindet und auch die seitliche Brust- und Bauchwand. *Götze*, 1934, empfiehlt die Mittellinie zwischen Schaufelknorpel und Euter und drei seitlich am Rumpf liegende Linien zu perkutieren. Die seitlichen Klopflinien liegen etwa in der Höhe der Herzspitze, der Herzbasis und des Schulterblattwinkels und reichen kaudal bis zum Hinterschenkel. Das Bergabwärtsführen und die Probefütterung bezwecken die Erzeugung eines vermehrten Druckes der Eingeweide auf die Haube bzw. auf den eingestochenen Fremdkörper. Das medikamentöse Vorgehen beabsichtigt eine Steigerung des Leidens durch Verabfolgung von Ruminantien (*Tartarus stibiatus*, *Rhizoma veratri*, *Arecolin* etc.). Diese letztere Methodik wurde besonders von *Holterbach* (zit. n. *Hofmann-Alsfeld*, 1926) beschrieben und empfohlen. Sie hat aber zu aller Zeit Kritiker gehabt und wird heute, da sie nicht den medizinischen Prinzipien entspricht, allgemein abgelehnt. Zur Ergänzung dieser Angaben und zur Diskussion der Methoden seien noch einige Autoren angeführt. *Rüegg*, 1922, berichtet von einer Verfeinerung der Rückenkniefprobe, indem er in zweifelhaften Fällen die Reaktion deutlicher gestalten kann, wenn der Kopf des Tieres hochgehalten wird und ein Gehilfe mit der einen Hand in die Nase greift und mit der anderen die Zunge leicht hervorzieht. Nach dieser Fixation wird erst der Rückenriff ausgeführt. *Blendinger*, 1939, der die Rückenprobe als wichtigstes diagnostisches Hilfsmittel ansieht, macht darauf aufmerksam, die Hautfalte etwa bis zu einer Minute aufgestellt zu halten, da viele mit Fremdkörpern behafteten Tiere die für sie schmerzhaftes Expiration, bei der ausschliesslich das Stöhnen zu hören ist, solange unterdrücken. Nur selten wendet er zusätzlich noch die Stab- oder Perkussionsprobe an. Erstmals beschrieben und ausgebaut wurde die Perkussion in der Fremdkörper-Diagnostik von *Kübitz*, 1922, der sie auch für wertvoll hält. *Tschumi*, 1936, zieht sie gleichfalls den andern Proben vor, warnt aber, sich nur allein auf den Perkussionsbefund zu verlassen. Durch gleichzeitiges Bergabstellen verbessert er die Resultate. Auch *Weingart*, 1948, hält die Schmerzperkussion für das beste Mittel. Nach seiner Mitteilung soll sie aber nur mit einem Hammer und nicht mit der Faust durchge-

führt werden. Ebenso sieht *Mersior sky*, 1936, in der Perkussion die sicherste Methode, denn nach seinen Ermittlungen fiel die Stabprobe nur in 86 % der Fremdkörperfälle positiv aus und der Rückengriff in nur 48 % der Fälle. Er hält es jedoch für wichtig, alle drei Proben anzuwenden und zwar in der Reihenfolge: Rückengriff, Stabprobe, Perkussion. Er nimmt an, dass dadurch eine Sensibilisierung verursacht würde, durch die als letzte Probe die Perkussion erst die guten Ergebnisse bringe. Wohl die älteste und auch einfachste Methode, das Bergabwärtsführen, anerkennen *Messertli*, 1938, und *Nestle*, 1952. Das dabei zu vernehmende Stöhnen pflegt gleichsinnig mit der vorsichtigen Bewegung der Vorderbeine aufzutreten. *Kalchschmidt*, 1948, hat bei Fremdkörpertieren eine Hyperalgesie der Haut nachgewiesen, die sich hauptsächlich im Bereiche des sechsten bis achten Dorsalsegmentes feststellen lässt, sich aber auch über den ganzen Widerrist, die Lendenwirbel und seitlich über die Rippenansätze bis zur halben Brusthöhe hin ausdehnen kann. Es handelt sich dabei um eine Hautüberempfindlichkeit, wie sie auch bei verschiedenen Krankheiten der inneren Organe des Menschen bekannt und dort als Head'sche Zone benannt ist. Sie hat namentlich Wert bei der Früh- und Feindiagnostik erhalten. Praktisch durchgeführt wird sie, indem ohne jeden Druck und Schmerz eine Hautfalte auf dem Widerrist gerade in dem Augenblick gebildet wird, in welchem die Expiration einsetzen soll. Da die Stöhnlaute nur sehr leise sind, muss der Untersuchende ganz dicht am Kopf des Patienten horchen. Diese sog. «Kalschmidt'sche Zonenprobe» ist von *Andres*, 1952, *Pemsel*, *Schmenger*, 1949, *Weymar*, 1949, *Bolbecher*, 1950, *Riederer*, 1950, und *Beck*, 1952, bestätigt worden. *Rieger*, 1953, kommt allerdings zum Schluss, dass es sich bei der Fremdkörperzone nicht um eine Head'sche Zone handelt, was *Blendinger L.*, 1949, ebenfalls anzweifelt. *Rieger*, 1953, konstatierte, dass von ca. 550 gesund erscheinenden Rindern etwa 80–85 % physiologische Hyperästhesie im Rückengebiet zeigten. *Andres*, 1952, der sich sehr um die Belange der Fremdkörpererkrankung bemüht, berichtete in neuerer Zeit über die modernen diagnostischen Methoden. U. a. erwähnt er die Elektroskopie oder Elektro-Magnetoskopie. Es handelt sich dabei um Metallsuchgeräte, die entweder elektroakustisch oder elektro-optisch ferromagnetische Fremdkörper anzeigen.

Andres hält den Wert der Elektroskopie für beschränkt, denn nach ihm wird allein durch den klinischen Untersuchungsbefund die Indikation zur Operation gegeben; trotzdem stellen sie nützliche Hilfsgeräte dar, weil alle diagnostischen Möglichkeiten in Betracht gezogen werden müssen. Ich selbst habe das Endometalloskop nach *Del Seppia* benutzt und in Ergänzung der klinischen Untersuchung mit ihm gute Erfahrungen gemacht. Beim Anzeigen des Gerätes auf Fremdkörper konnte ich bei der nachfolgenden Operation stets diesen positiven Befund bestätigen. Es ist jedoch besonders darauf zu achten, dass sich während des Untersuches keine Metallteile, wie Halskette, Klauenbeschlag, Armbanduhr, Gürtelschnalle, genagelte Schuhe, Starkstromleitungen etc. in der Nähe des Apparates befinden, da er auf solche Gegenstände empfindlich reagiert. Auch *Pasternak*, 1949, erwähnt ein Metallsuchgerät, das bei der Diagnose Hilfe zu leisten vermag. Viele andere diagnostische Methoden, wie Röntgenuntersuchung, chemischer Nachweis von Eisen im Panseninhalt, spezielle Blut- und Harnuntersuchungen, Gastroskopie usw., konnten sich in der Praxis nicht durchsetzen und blieben bedeutungslos.

Ueber die Erfolgsmöglichkeiten bei der Diagnostikstellung sagt *Hojmann*, 1926, nach seiner Ansicht seien Fehldiagnosen selten, allein weil 90 % aller Magenleiden des Rindes durch Fremdkörper hervorgerufen würden, und *Tschumi*, 1934, meint, dass es möglich ist, bei jeder auch leichteren Fremdkörperindigestion die Diagnose rasch und sicher stellen zu können. Nach seiner Schätzung betragen die Fälle einer nicht möglichen Frühdiagnose höchstens 5 %. *Danielius*, 1934, hält sogar bei unsicherer Diagnose die Operation als Diagnostikum für begründet.

Differentialdiagnostisch ist besonders die Schmerzáusserung in Betracht zu ziehen, denn neben dem für die Fremdkörpererkrankung charakteristischen kurzen, abgebrochenen, stimmlichen Stöhnen können Patienten bei Störungen im Brustkorb ein langes Aechzen, das sich auf die ganze Expiration ausdehnt, hören lassen. Letzteres wird bei Pleuritiden, Pneumonien, Lungenemphysemen, Mittelfellabszessen usw. oft beobachtet und darf nicht verwechselt werden. Ueber die differentialdiagnostisch wichtigen Krankheiten lasse ich eine Zusammenstellung von *Götze*, 1934, folgen. In Frage kommen: Akute Indigestion mit Ueberladung der Vormägen, chronische oder rezidivierende nichttraumatische Indigestion

oder Tympanie, Ausdehnung und Leberfüllung des Psalters, Labmagen-
geschwüre, die perforiert sein können, Invagination oder Volvulus des
Dünndarms, Darmquetschung und Darmrupturen nach Geburten, akute
und chronische Distomatosis, Leberabszesse, Krankheitszustände der
Lungen, des Brustfells, die häufig verwechselt werden, Rippenbrüche,
Uterustorsion vor der Geburt und Pyelonephritis oder Cystitis. Nach
meinen Erfahrungen sind diesen Krankheiten noch hinzuzufügen: Tuber-
kulöse Prozesse der Bauchorgane, Euter- und Gebärmutterentzündungen.
Tschumi, 1936, erwähnt noch Haubenaktonomykose und *Mersivsky*,
1936, Acetonurie.

V. Indikation zur Operation

Indikation und Operation sind in der Veterinärmedizin besonders
eng miteinander verbunden, da der Tierarzt gezwungen ist, nicht nur die
medizinische, sondern auch die wirtschaftliche Situation zu berücksichti-
gen. Gerade bei der Fremdkörperoperation hängt viel von der richtigen
Indikationsstellung ab, denn grundsätzlich sollte nur zum Messer ge-
griffen werden, wenn damit die erfolgreiche Behandlung weitgehend in
Aussicht steht. Die «Operation um jeden Preis» ist abzulehnen, da sie
einmal eine gute Methode durch eventuelle häufige Abgänge — an der
sie selbst aber gar keine Schuld trägt — in ungünstigen Ruf bringen
kann, zum andern durch wahlloses Operieren die wirtschaftlichen Schä-
den vergrößert werden können. Eine absolute und schematische Indi-
kation gibt es nicht, denn jeder Krankheitsfall samt seinen Symptomen
ist einem anderen verschieden. Der Wichtigkeit wegen möchte ich zu
diesem Thema einige Praktikermeinungen wiedergeben, die richtungs-
weisend sind. Im Letzten ist es aber jedem Operateur mit seiner spe-
ziellen Erfahrung und Tüchtigkeit überlassen, den richtigen Zeitpunkt
und die erfolversprechende Möglichkeit selbst zu entscheiden und zu
erkennen.

Blendinger, 1947, erzielt die weitaus besten Erfolge, wenn er inner-
halb der ersten drei bis vier Tage vom Beginn der Futterverweigerung
ab operiert. *Weingart*, 1948, der betont, dass das Allgemeinbefinden des
Rindes häufig nicht als Gradmesser der Schwere der inneren Erkran-

kung dienen kann, hält gleichfalls die Frühoperation in den ersten drei Krankheitstagen für angebracht und besonders dann, wenn die Operation in einem Praxisgebiet eingeführt werden soll. Dieser Meinung schliessen sich die meisten Praktiker an, zu denen auch ich gehöre.

Mussill, 1943, ist der Ansicht, bei früher Operation mit gutem Gewissen innerhalb drei Wochen wenigstens drei Viertel der vorherigen Milchmenge versprechen zu können. Sehr oft sei zu dieser Zeit aber die volle Milchleistung wieder vorhanden. Sonst hält *Mussill*, 1943, die Operation für angezeigt. «wenn die konservative Behandlung nicht innerhalb einiger Tage zu weitgehender Besserung führt oder wenn durch Bewegungen des Fremdkörpers ein Neuaufflammen der Peritonitis entsteht». Am günstigsten scheint ihm die erste Krankheitswoche zu sein. *Götze* sagt über den Zeitpunkt der Operation, sie eile nicht auf den Tag, solle aber bald ausgeführt werden. *Messerli*, 1938, operiert auch, wenn die Krankheit schon zwei oder drei Wochen besteht — aber nur dann, wenn der klinische Befund günstig ausfällt. Er erachtet es auch für möglich, dass Tiere zu früh operiert werden können und zwar, wenn die Perforationsstelle erst wenig verklebt ist und beim Absuchen der Haube noch Keime und Schmutz durch die Oeffnung massiert werden. Tiere, die mehrmals früher rezidivierend an Fremdkörper litten, sich aber nach den Anfällen wieder gut erholten, empfiehlt er auch zu operieren. Bei Patienten, die schon längere Zeit kränkeln und abmagern, lehnt er im Allgemeinen den operativen Eingriff ab, da oft eine chronische, fortschreitende Bauchfellentzündung durch länger bestehende Fremdkörperinsulte vorhanden ist. Nach *Messerli*, 1938, soll am Operationstag die Temperatur 39.8°C nicht übersteigen und der Puls soll nicht mehr als 78 Schläge pro Minute betragen. *Kübitz* misst der Temperatur keine grosse Bedeutung zu. *Götze*, 1934, und *Tschumi*, 1934, raten von der Operation bei Mitergriffensein des Zirkulationsapparates ab. Auch bei Pneumonien und Tuberkulose tritt *Tschumi*, 1934, vor der Operation zurück. Vom heutigen Seuchentilgungsstandpunkt aus sind auch an Fremdkörper erkrankte Tuberkulose- und Bangreagenten der baldigen Verwertung zuzuführen. Bei vollständiger Sistierung der Peristaltik, bei Durchfall und bei Spannungszuständen der Bauchdecken wartet *Messerli*, 1938, vorläufig mit der Operation ab. Steigt die Puls-

frequenz nach kurzer Bewegung stark an (auf 96 und mehr), so liegen nach ihm meist schwere Veränderungen vor. Auf diese Weise gelingt es ihm oft, Tiere mit ausgedehnter chronischer Peritonitis von der Operation auszuschliessen. Bei schlechten hygienischen Stallverhältnissen stellt *Messerli*, 1938, die Prognose für die Operation ungünstiger. Er berichtet auch, dass in Abmelkgebieten die Misserfolge häufiger als in Aufzuchtgebieten sind. Als obere Altersgrenze gibt er für die Operation acht Jahre an, denn je jünger die Tiere, um so besser ist die Heilung. Handelt es sich um wertvolle Tiere, operiert er auch, wenn sie älter sind. *Tschumi*, 1936, macht den Eingriff noch in Fällen, die drei Wochen alt sind, aber nur, wenn der Puls 65 Schläge in der Minute nicht übersteigt. Ein subnormaler Puls ist ihm sehr willkommen. Alle Autoren sind sich darüber einig, dass der Grad der Trächtigkeit keinerlei Einfluss auf die Operation hat. Sie kann in allen Stadien — auch selbst noch am Tage der Geburt — ohne Schaden für Muttertier und Kalb vorgenommen werden. *Andres* schreibt 1949: «Trächtigkeit, auch unmittelbare Geburtsnähe, oder das Puerperium stellen für die Fremdkörperoperation keine Kontraindikation dar.» Nach mündlicher Mitteilung (1953) hat jedoch dieser Autor seine Auffassung insofern revidiert, dass in der ersten Woche nach der Geburt der Eingriff mit grösserer Gefahr verbunden sei als zu irgend einem andern Zeitpunkt. Zuzufolge der durch die Geburt verminderten Widerstandsfähigkeit erholen sich die Tiere oft weniger schnell: in einigen Fällen wurde auch nach der Entfernung des Fremdkörpers ein ständiges Weiterschreiten der lokalen Peritonitis von der durch den Einstich des Fremdkörpers gesetzten Wunde aus beobachtet. Der günstigste Operationszeitpunkt ist in Bezug auf die Trächtigkeit der achte Monat, da die Patienten nachher trocken gestellt werden können und sie sich dann bis zum Beginn der neuen Laktation erfahrungsgemäss gut erholen.

Aus wirtschaftlichen Gründen wird die Operation unterbleiben, wenn die erkrankten Tiere ausgemästet, alt und unträchtig sind, wenig Milch geben und geringen Zuchtwert haben. Saisonbedingte gute oder schlechte Schlachtpreise, die sich wiederum nach der Futterlage und dem Absatzangebot richten, spielen auch eine wichtige Rolle. Immer wird jedoch die Schlachtung notwendig, wenn eine Behandlung aussichtslos ist wie

z. B. bei Pericarditis, ausgedehnter Peritonitis, Bauchfelltuberkulose, Milzverletzungen und in chronischen Fällen, die mit Abmagerung einhergehen. Gelegentlich lässt sich der üble Krankheitsbefund erst nach Eröffnung der Bauchhöhle erkennen. Die Schlachtung ist dann sofort angezeigt. Ungünstige prognostische Zeichen sind heftige, übelriechende Durchfälle, hochgradige Verstopfungen und Festliegen. Zur Diagnostizierung einer Peritonitis empfiehlt *Abelein*, 1930, die Probepunktion. Er teilt mit, dass hellgelbe Exsudate ohne Trübung günstig, orangensaftartige bedenklich, trübe, stark gerötete oder übelriechende ungünstig zu beurteilen sind. *Hutyra* und *Marek*, 1922, halten eine Bauchhöhlenpunktion am besten mit der Salomon'schen Punktionsnadel ausführbar. Zu bemerken bleibt, dass bei sehr wertvollen Tieren und auf Drängen des Besitzers auch einmal schwerkranke Patienten operiert werden und es ist erstaunlich, welche Ueberraschungen man dabei auch nach der positiven Seite hin erlebt.

VI. Operationsmethoden

1. Prinzip und allgemeine Bemerkungen

Als kausale Behandlungsmethode bezweckt die Fremdkörperoperation ganz allgemein die Entfernung des Fremdkörpers aus dem Tierkörper. In der Entwicklung der geübten Methoden ging es dabei hauptsächlich um die beiden Kardinalpunkte:

1. Wie gelangt der Operateur zum Fremdkörper und
2. Wie wird die Operationswunde geschlossen?

Gleichzeitig musste beachtet werden, wie diese Probleme möglichst unter geringster Gefährdung des Patienten im Bestreben einer hohen Erfolgsziffer gelöst werden konnten.

Da sich die Fremdkörper fast ausschliesslich im Reticulum befinden, sei es, dass sie frei in ihm liegen, in einer Wabenlamelle eingespiesst sind oder dass sie die Netzmagenwand durchstoßen haben, suchte man einen Weg, auf chirurgische Weise an den Krankheitsherd zu gelangen. Zwei Methoden zeichnen sich ab, das Reticulum zu erreichen. Die älteste und am meisten praktizierteste Art ist die des manuellen Eingehens ins Innere der Haube nach vorherigem Pansenschnitt von der Flanke oder

der Rippengegend aus. Die andere Operationsmethode besteht in der Eröffnung der Bauchhöhle vom Schaufelknorpel her, wobei der Operateur die Haube samt ihren Verklebungen fast unmittelbar betasten und betrachten und den perforierten Fremdkörper nach aussen aus der Haube entfernen kann. Diese letztere Technik hat keine dauerhafte Bedeutung und wird heute wohl kaum mehr geübt.

Wendet man der Gastrotomie von der Flanke aus die Hauptaufmerksamkeit zu — das Eingehen im Rippenraum durch Resektion einer Rippe wird heute nur noch selten bei zu grossen Tieren durchgeführt — so stösst man erneut auf zwei Probleme, an denen wohl viele ältere Berufskollegen früher gescheitert sind. Abgesehen von anfänglichen Stadien, in denen es hauptsächlich um die Verklebung der Operationsstelle des Pansens mit der Bauchwand ging — ohne dem Pansenverschluss besondere Achtung zu schenken — stellten sich diese beiden Probleme folgendermassen:

1. Wie kann der Pansen geöffnet werden, ohne dass Futterbrei zwischen Pansen und Bauchwand eindringt oder das Operationsfeld beschmutzt?
2. Wie kann der Pansen ohne Fistel- und Abszessbildung dicht verschlossen werden?

Das Aufsuchen des Fremdkörpers selbst bereitete keine Schwierigkeiten. Mit der extraperitonealen Pansennaht in Verbindung mit einer abdeckenden Manschette wurde das erste Problem in idealer Weise gelöst. Das zweite meisterte man durch eine im Laufe der Zeit verbesserte Nahttechnik mit besonderen Ligaturmaterialien, die einen absolut dichten Verschluss garantieren und die in neuerer Zeit sogar in Verbindung mit besonderen Instrumentarien, die im Prinzip den Pansen ausserhalb der Bauchhöhle fixieren und damit das ganze Operationsgeschehen nach aussen verlegen, die extraperitoneale Naht überflüssig machte. Diese neueren und heute vielfach gebräuchlichen Methoden sollen in dieser Arbeit ausführlicher behandelt werden.

2. Zur Entwicklung der Operationstechnik.

Um ein abgerundetes Bild der speziellen Operationstechniken unter besonderer Berücksichtigung der neueren Operationsmethoden zu erhal-

ten, erlaube ich mir, vorweg noch einige wirklich typische chirurgische Fremdkörperbehandlungen aus der Frühzeit anzuführen. Im übrigen verweise ich auf *Hauswirth*, 1940, der die Entwicklung der Fremdkörperoperation beim Rinde bis 1938 ausführlich zusammenstellte. *Horsburgh*, 1842 (zit. n. *Hering*, 1866) nenne ich, weil er zuerst die Pansenwundränder wohl aus der Erkenntnis heraus, dass das Eindringen von Futter in die Bauchhöhle üble Folgen nach sich zog, an die Bauchdecken heftete. Nachdem er den Schnitt 15 cm lang in der Mitte zwischen dem äusseren Darmbeinwinkel und der letzten Rippe angelegt hatte, setzte er in 3 cm Abstand von innen durch Pansen, Muskulatur und Haut nach aussen stechend einzelne Hefte, deren Enden er lang liess. Der Verschluss erfolgte nach Reinigung der Wunde, indem die Enden der Hefte geöffnet und durch die entgegengesetzte Seite der Wunde durchgezogen und dann verknötet wurden. Ueberflüssige Fixationsnähte entfernte er. Die schwielig verdickten Ränder der oft nicht durch die erste Vereinigung heilenden Wunde riet *Horsburgh* zu kauterisieren.

Roche, 1849 (zit. n. *Hering*, 1866) operierte ähnlich, jedoch imponiert sein Vorgehen durch noch grössere Einfachheit, mit der er den gleichen Zweck erreicht. Da es damals noch keine Anästhesie gab, wurde den Tieren durch nur einen Schnitt und zwei bis vier Durchstiche das Minimum an Schmerzen zugefügt. Mit einem geraden Bistouri stach er an der üblichen Flankenstelle in den Pansen ein. Nach Entweichen der Gase erweiterte er den Schnitt von innen nach aussen. Sofort darauf durchbohrte er mit einer Wundnadel einen Zoll vom Wundrand entfernt Haut, Muskulatur, Bauchfell und Pansen. Während die Nadel so eingeführt war, fädelt er ein starkes Band ein, an dessen Ende ein in Branntwein getauchtes Werghäuschchen befestigt wurde. Das gleiche geschah auf der andern Wundseite. Beim Zurückziehen der Nadel wurde das Band von innen her durch alle Schichten gebracht und durch das Werghäuschchen fixiert. Während er mit dem Arm einging, zog der Gehilfe an beiden Bändern die Wunde klaffend auseinander. Auf diese Weise lag der Pansen der Bauchdecke gut an und die Gefahr der Verschmutzung war herabgesetzt. Das überflüssige Futter liess *Roche* durch ein Kind entfernen (schlanker Arm). Zum Wundverschluss wurden die Bänder einfach verknüpft. Am 10. Tag entfernte er die Bäschchen, falls die

Wunde noch offen war; falls sie jedoch schon zu sehr vernarbt war, schnitt er die Bänder kurz über der Haut ab. Die Bäuschchen fielen, ohne zu schaden, in den Pansen. Gleichzeitig wurde dann die Haut mit einigen Heften, eventuell nach vorheriger Wundauffrischung, geschlossen. Für noch besser hielt es *Roche*, l. c., auf jeder Wundseite zwei Bänder einzuziehen.

Obich, 1863, der ebenfalls ohne Anästhesie am stehenden Tier operierte, schor an der Stelle des Einschnittes in der Flanke die Haare ab und öffnete die Bauchhöhle, indem er die einzelnen Schichten nacheinander durchtrennte. Die Wundränder des geöffneten Pansens liess er von einem Gehilfen mit den Zeigefingern der rechten und linken Hand im oberen und unteren Wundwinkel fixieren und möglichst aus der Bauchhöhle herausziehen. Diese Neuerung — verbunden mit einer speziellen Pansennaht, die der Verklebung des Pansens dienen sollte — liess die *Obich'sche* Methode viel Beachtung finden. Ueber den Wundverschluss schreibt er wörtlich: «An die Wundränder des Wanstes, welche noch immer ausserhalb der Bauchwunde gehalten werden, lege man für gewöhnlich drei Hefte (Knopfnah) an und Sorge dafür, dass die Wundlefen möglichst genau einander berühren, um das Herausdrängen von Futter und Flüssigkeit aus dem Magen zu verhüten, da dieses üble Folgen haben könnte: die Enden der Ligaturen werden gemeinschaftlich zusammengebunden in den unteren Winkel der Bauchwunde gelegt und daran angezogen, bis man merkt, dass sich der Wanst an seiner verwundeten Stelle an die Bauchwunde legt. Um diese Lage zu erhalten, werden die Hefte des Wanstes an denen der Bauchwunde, welche ebenfalls mittels der Knopfnah geschlossen wird, befestigt, um so die Annäherung und Verwachsung beider verwundeter Teile zu begünstigen. Nach 5—7 Tagen, zu welcher Zeit aus dem Magen Luft ausströmt und die Hefte desselben gewöhnlich schon angefault sind, nehme man diese behutsam einzeln heraus, reinige die Wunde täglich mit warmem Wasser und überstreiche sie mit Digestivwasser zur Beförderung der Granulation. Wenn auch gleichzeitig die Hefte der Bauchwunde abgefault sind, diese selbst bedeutend klafft, und durch anhaltendes Ausströmen von Luft, Flüssigkeit und Futter beschmutzt wird, so lasse man sich deshalb nicht schrecken, dies dauert oft 6—8 Wochen ohne allen Nach-

teil fort und lässt sich selten verhüten.» *Obich* empfahl noch, den Schnitt nicht zu hoch anzubringen, weil dann der Pansen ungenügend verklebe.

Kübitz, 1922, der an der *Obich*'schen Methode und auch allgemein am Flankenschnitt keinen Gefallen findet, suchte einen Weg, dem Krankheitsherd operativ nahe zu kommen. Er entwickelte eine Technik, in Rückenlage des Patienten durch einen Einschnitt in der *Linea alba* direkten Zugang zur Haube zu bekommen. Wenn er auch auf diese Weise den Fremdkörper nicht immer finden und entfernen konnte, so mass er einer so möglichen anschliessenden Drainage einen günstigen Einfluss auf den Krankheitsverlauf bei. Die Operation ging im einzelnen wie folgt vor sich: In zwei Liter Schleim wird 50,0 Chloralhydrat rektal verabreicht, das Tier auf die rechte Seite gefällt und an den gefesselten Vorderbeinen vorsichtig hochgezogen, so dass sich der Körper nur noch mit dem Kreuz auf dem Boden befindet. Die Hinterbeine bindet man nach hinten aus und schert und rasiert vom Brustbein bis zum Nabel. Nach der Desinfektion erfolgt ein 12 cm langer Schnitt in der Medianebene, der 6 cm über dem Schaufelknorpel und 6 cm nabelwärts verläuft. Da der Knorpel nachgiebig ist, genügt die Grösse der Oeffnung für das Eingehen mit der Hand, die alle die Haube hemmenden Verklebungen und Verwachsungen lösen soll. Teile der Verbindungsmassen werden dabei entfernt und Abszesse ausgeräumt. In diesen Verklebungen zwischen Haube und Zwerchfell findet *Kübitz*, l. c., dann auch den Fremdkörper. Zur Verhütung der sofortigen Vereinigung beider Organe legt er einen soliden Mullstreifen zwischen sie, der durch gelegentliches Ziehen bis in 24 Stunden entfernt wird. Ausser dieser Gazedrainage folgt noch das Wichtigste der Operation, die Dauerdrainage. Sie wird mit einem 50 cm langen, starkwandigen Gummischlauch, der ein 2 cm grosses Lumen hat, vorgenommen. In der Mitte befinden sich verschiedene Löcher, durch die das Exsudat abfliessen soll. Zum Einführen des Schlauches in die Bauchhöhle werden besondere Schnitte angebracht, die seitlich der Operationsöffnung liegen und durch die der Schlauch von einem Loch zum andern durchgezogen wird, so dass sich die freien Enden ausserhalb befinden. Die Drainage bleibt ca. 8—14 Tage liegen, mindestens jedoch so lange, bis das Exsudat nicht mehr übelriechend ist. Der Schlauch muss täglich zweimal durchgespült und gesäubert werden.

Nach Anlegen der Drainage erfolgt die Naht der Operationswunde. Die Muskelschicht und Fascie vereinigt *Kübitz*, l. c., mit Catgutknopfnähten und die Haut mit engen Seidennähten. Handbreit vom Hauptschnitt entfernt werden dazu noch zwei Entspannungsnähte nach Bayer gesetzt. Ein Schüttelfrost nach der Operation soll eine regelmässige, ungefährliche Folge dieses Eingriffes in die Bauchhöhle sein. Bemerkenswert ist, dass *Kübitz*, l. c., bei diesem Vorgehen auch Verklebungen von Milz und Leber mit der Haube löst und dabei sogar Milz- und Leberabszesse öffnet. Den Eiter tupft er mit Mull aus und drainiert in der oben angegebenen Weise. Auch bei diffuser Peritonitis versucht er die Operation mit anschliessender ausgiebiger Drainage mit zwei Schläuchen.

Später kommt *Kübitz*, l. c., wieder von dieser Methode ab, da das Niederlegen umständlich ist, die Fremdkörper dabei oft zurückgleiten und leicht Pansenblähungen entstehen. Er wendet sie nur noch an, wenn bezüglich der Diagnose unklare Verhältnisse bestehen, d. h. wenn besonders bei der Perkussion links und rechts der Mittellinie Schmerzen bestehen.

Als Ersatz für diese Technik übt er dann die Rippenresektionsmethode aus, die ich auch kurz beschreiben möchte. Zur Vorbereitung dieser Operation wird kranial bis über die 9. und kaudal bis über die 13. Rippe, dorsal bis an den untern Rand der grossen Rückenmuskulatur und ventral bis über die Verbindung der Rippen mit den Knorpeln die Haut gewaschen, rasiert und desinfiziert. Mit einer dreiprozentigen Novokainlösung infiltriert *Kübitz* gründlich das Gewebe über der 11. Rippe einschliesslich Periost. Für den Fall, dass er später eine Drainage für nötig erachtet, wäscht und schert er auch die Schaufelknorpelgegend. Dann folgt die Anlegung eines 10 cm langen Hautschnittes, der in der Mittellinie vom Schaufelknorpel aus in kaudaler Richtung angebracht wird. Ist nachher eine Drainage nötig, so kann man leicht mit einem Messer in der einen Hand von aussen die Bauchdecke durchstechen, während man mit der andern die Bauchorgane schützt. Darauf erfolgt der Hautschnitt über der 11. Rippe, der 20 cm lang ist und etwa 5 cm ventral über die Knorpelverbindung der Rippe hinausgeht. Dorsal reicht dann der Schnitt bis über die mittlere Höhe der Brust hinaus. Weiter werden alle Schichten einschliesslich Periost durchtrennt und ein 15 cm

langes Stück Rippe aus der Beinhaut herausgeschält, das danach mit einer Drahtsäge entfernt wird. Das Bauchfell fasst man mit einer Hakenpinzette und öffnet es soweit, dass die Hand gut eingehen kann. Bei der Suche nach dem Fremdkörper soll sich der Operateur zuerst allgemein orientieren und Pansen, Leber, Milz und Bauchwand abtasten. Gewöhnlich findet *Kübitz*, l. c., die Haube vorn mit dem Zwerchfell und unten rechts und links mit dem Bauchfell verklebt. «Die Hand drängt sich durch diese Verklebungen suchend, bohrend, trennend hindurch.» Dabei wird ständig nach dem Fremdkörper gesucht. Hat er die Haube nicht perforiert oder ist er zurückgeglitten, so empfiehlt er, sie derb zu durchtasten und den Fremdkörper durchzustossen. Das Lösen der Verklebungen — eine Notwendigkeit bei dieser Methode — hält *Kübitz* für nicht kontraindiziert. Jedoch ist fast immer eine gute Drainage durch Schaffung einer oben angedeuteten Gegenöffnung unerlässlich. Dabei wird ein gefensterter Schlauch durch die Eingangsöffnung an Pansen und Haube vorbei in die Gegenöffnung eingezogen, durch den *Kübitz* auch mit Wasserstoffsuperoxyd oder Rivanollösung Spülungen vornimmt.

Leue, 1924/1939, gehört neben *Kübitz*, l. c., als einer der Wenigen zu den Verfechtern der ventralen Methode. Sein Vorgehen weicht etwas von dem *Kübitz*'schen ab, weil er die Gummischlauchdrainage nicht durchführt, sondern die Wunde 4 cm offen lässt und ein eingeeöltes Tuch, das er am zweiten Tage post operationem aus der Oeffnung herauszieht, einlegt. Nach sechs Wochen pflegt er die endgültige Heilung zu erreichen. Die Vorteile der ventralen Methode fasst er wie folgt zusammen: Durch dieses Operationsverfahren kommt er dem Sitz des Leidens am nächsten und Milz, Leber, Bauch- und Zwerchfell kann er direkt abtasten. Aus diesem Grunde will er auch Prognosen besser stellen können. Ferner führt er an, die Haut werde durch den Einschnitt nicht geschädigt und es gebe kein Anwachsen des Pansens an die Bauchwand und auch keine Fistelbildung. Dazu hält *Leue*, l. c., die ventrale Methode für müheloser. Aber es ist nicht so, dass diese Operationsart nur Vorteile aufzuweisen hätte, denn es waren eher die Nachteile, die sie längst in Vergessenheit geraten liess.

Hofmann-Alsfeld, 1926, der die grosse Bedeutung der chirurgischen Fremdkörperbehandlung zur Abwendung enormer wirtschaftlicher Schä-

den erkannte, setzt sich sehr für die Rumenotomie nach *Obich* ein und wird damit ein namhafter Vertreter in der Reihe der Fremdkörper-Operateure. Er verfasst eine ausführliche Schrift: «Die durch Fremdkörper verursachten Erkrankungen des Rindes und ihre operative Behandlung», in der er die Praktiker von der Richtigkeit und der Notwendigkeit dieser Operation zu überzeugen versucht. Wie bemerkt, folgt *Hofmann*, l. c., mit einigen Variationen dem *Obich'schen* Prinzip. Auch auf diese Methode möchte ich kurz eingehen. Die übliche Einschnittsstelle in der Flanke wird rasiert und desinfiziert. 10 cm unter den Lendenwirbelfortsätzen beginnend und 5 cm von der letzten Rippe entfernt, wird parallel zur Rippe ein 25 cm langer Hautschnitt angebracht; danach folgt die Durchtrennung der anderen Bauchwandschichten, die Blutstillung und Besprühung der Wundfläche mit Jodoformäther. Zum Schutze gegen Verschmutzung deckt *Hofmann*, l. c., die Wunde mit Gazestreifen ab. Nun wird der uneröffnete Pansen, ohne seine Schleimhaut zu verletzen, mit acht Heften an die äussere Haut genäht, so dass die Muskelwundränder vollständig von ihm bedeckt sind. Danach schneidet er den Pansen so weit auf, dass er durch die Oeffnung einen grosslumigen Schlauch einführen kann, mit dem er erst ca. $\frac{2}{3}$ der Pansenflüssigkeit abhebert. Dann wird der Einschnitt so viel erweitert, bis man gerade mit dem Arm eingehen kann. Zwei Gehilfen spreizen mit Operationshaken die Wunde und drücken gleichzeitig die Serosenseite des Pansens auf die Haut. In den unteren Wundwinkel legt der Operateur Zeige- und Mittelfinger der linken Hand und zieht damit gleichfalls den Pansen fest gegen die Bauchdecke. Mit dem rechten Arm wird in die Vormägen eingegangen und hinderliches Futter und der Fremdkörper entfernt. Der Pansenverschluss erfolgt mittels einer Darmnaht mit ca. 12 Seidenknopfnähten, indem die Fixationshefte nach und nach gelöst werden. Nach gründlicher Säuberung und Desinfektion wird der Pansen wieder versenkt. Seine Verklebungen mit der Bauchwand hält *Hofmann*, l. c., nicht für gefährlich. Er schlägt sogar vor, den Pansen mit Luft aufzublasen, damit er sich überall seiner Umgebung anschmiege. Nach Infundierung von 200 g einprozentigem *Oleum camphoratum* in die Bauchhöhle pudert er die Wunde mit einem Wundpulver und vernäht dann erst Bauchfell und Fascie mit Seidenknopfnähten, denen eine dichte

Muskelnnaht und eine fortlaufende Hautnaht, die unten 2 cm offen bleibt, folgen. Mit einem sauberen Tuch wird zuletzt die Wunde abgedeckt.

Götze, 1934, der alle Fremdkörper-Operationsmethoden erprobte und sich sehr für die chirurgische Behandlung einsetzte, kam auf die alte Obich-Hofmann'sche Methode zurück, die er durch die Einführung der extraperitonealen Pansennaht praxisreif gestaltete und durch weitgehende Herabsetzung des Operationsrisikos dazu verhalf, die Fremdkörperoperation in den Tierärztkreisen weiteste Verbreitung finden zu lassen. Diese Technik, mit der *Götze*, l. c., den ganzen Eingriff aus der Bauchhöhle heraus verlegte, entwickelte er hauptsächlich, weil man damals einen dichten Pansenverschluss für undurchführbar hielt. Durch Gas- und Futteraustritte entwickelten sich oft grosse Abszesse und ausgedehnte Bauchfellentzündungen, die mit der neuen Operationsart jedoch zu vermeiden waren. 1934 schreibt *Götze* über die Rumenotomie mit der extraperitonealen Pansennaht folgendes: Zu volle Tiere sollen zunächst 24 Stunden hungern; man kann jedoch auch gleich operieren und den Pansen so weit es nötig ist entleeren. Der Schnitt wird vier Finger breit unter dem lateralen Ende des ersten Lendenwirbelquerfortsatzes parallel der letzten Rippe und 3 cm von ihr entfernt geführt. Bei zu langen Tieren kann, damit man der Haube näher kommt, der obere Teil der letzten Rippe reseziert werden. Der Einschnitt verläuft dann mitten auf der Rippe. Haut, Unterhaut, Fascie und Muskulatur werden von dem etwa 20 cm langen abzusetzenden Stück freipräpariert und mit einer Drahtsäge wird zuerst oben und dann unten einschliesslich Periost das Rippenstück herausgesägt. Es folgen Blutstillung, Oberflächenanästhesie und Durchtrennung des Bauchfells in Armdicke. Der Pansen wird herangeholt und mit einer Knopfnaht an den oberen Wundwinkel befestigt. Den Schnitttrand des Bauchfells heftet man darauf mit einer fortlaufenden Seidennaht auf den Pansen, so dass ein armdickes Oval bleibt. Am unteren Wundwinkel beginnend, soll die Naht am kranialen Rand zur oberen Wundkommissur verlaufen und am kaudalen Wundrand wieder herunter. Dabei ist streng zu beobachten, dass die Pansenschleimhaut nicht durchstochen wird! 3–4 Wochen nach der Operation wird die Zirkulärnaht wieder herausgenommen. Heute macht man die fortlaufende Zirkulärnaht mit resorbierbarem Nahtmaterial, das nicht entfernt

zu werden braucht. Durch diese Extraperitonealnaht haben kleine Fisteln, die sich eventuell bilden, direkte Verbindung nach aussen, denn innerhalb kurzer Zeit verklebt der angenähte Pansen mit dem Peritoneum der Bauchwand und es entsteht damit ein dichter Verschluss zur Bauchhöhle. Nun wird der Pansen inmitten des Ovals mit Schere oder Messer geöffnet. Spritzende Arterien müssen unterbunden werden, weil sie sonst sehr lange nachbluten können. Darauf erfasst man die Wundränder mit je einer Arterienklemme und spreizt sie auseinander. Eine sog. gummierte Abdeckmanschette, die im Prinzip von *Bardwell* und *Ladd*, 1927, eingeführt wurde, legt man darauf in den Pansen ein. Sie ist 90×100 cm gross und hat in der Mitte eine 18 cm weite Oeffnung, in deren Rand ein Gummiring eingenäht ist. Der beim Einführen zusammendrückbare Gummiring hat die Aufgabe, sich im Innern zu straffen und die Manschette zu fixieren. Das ganze Wundgebiet kann so gut abgedeckt werden. Der Operateur geht mit der Hand ein, durchstösst die Lage fester Futtermassen und gelangt durch den dünnen Futterbrei weiter vordringend durch die Haubenpansenöffnung in die Haube, die an der typischen Wabenform der Schleimhaut gut zu erkennen ist. Jedes Haubenfeld wird sorgfältig abgetastet. An den Stellen, wo die Haube Verklebungen aufweist, ist oder war der Sitz eines Fremdkörpers. Darum ist dort besonders eingehend zu suchen. Günstig für die Naht ist eine nicht zu starke Pansenfüllung, da sonst Spannungen hervorgerufen werden. Zur Pansennaht schlägt man die Manschette nach oben oder unten zurück, lässt den Gummiring aber noch im Pansen. Mit Lembertknopfnähten (oder fortlaufender Lembertmatratzennaht mit Catgut oder Seide) erfolgt der Pansenverschluss. Gegen Ende der Operation zieht man die Manschette heraus und legt die letzten Hefte an. Die zirkuläre Bauchfell-Pansennaht bleibt liegen. Zum Schluss wird die Haut-Muskel-Wunde durch 2–3 kräftige Seidenhefte vereinigt (heute mit 6–8 Seidennähten bei doppelter Durchstechung der Haut mit seitlicher Knüpfung).

3. Neuere Operationsmethoden

Obwohl die Götze'sche extraperitoneale Pansenbauchfellnaht weitgehend eine sichere und erprobte Technik darstellt, stand mit ihrer Ein-

führung und Verbreitung die Weiterentwicklung der Operationsmethodik nicht still.

Die neueren Operationsverfahren, die vor allem eng mit den Namen *Noesen*, *Blendinger* und *Andres* verknüpft sind, behalten nicht das Prinzip der extraperitonealen Zirkulärnaht bei, sondern beruhen auf der vorübergehenden Pansenfixation ausserhalb der Bauchhöhle während der Entfernung der Fremdkörper und einer anschliessenden spannungsfreien und absolut dichten Pansennaht mit Versenkung des Pansens in die Bauchhöhle. Die Anfänge dieser Operationsart gehen schon auf *Obich*, 1863, zurück, der bekanntlich den Pansen durch einen Gehilfen ausserhalb der Bauchhöhle fixieren liess. *Hauswirth*, 1940, zitiert einen Fall einer Fremdkörperoperation, wonach 1927 *Wyssmann* und *Hofmann-Bern* den Pansen mittels Schiebern festhalten liessen. Die Beschreibung dieser neueren Operationstechniken der letzten 15 Jahre soll nun Gegenstand der weiteren Ausführungen sein.

Noesen (zit. n. *Andres*, 1941) publiziert 1938 seine Erfahrungen wie folgt: 24 Stunden vor dem Eingriff lässt er kein Wasser mehr verabreichen. Zur Vorbereitung der Operation bindet er den Schwanz an ein Bein fest, schert, rasiert und reinigt mit Wasser und Seife die Schnittstelle. Zur Anästhesie setzt er 3–5 cm von der letzten Rippe entfernt 1–5 Novokaindepots zu je 5–6 ccm subkutan und intramuskulär. Die Desinfektion nimmt er mit zweiprozentiger Sublimatlösung und einer Aether-Alkoholberieselung vor. Den 12–15 cm langen Schnitt legt *Noesen*, l. c., 3–5 cm hinter der letzten Rippe leicht schief nach hinten und unten an. Nach der Blutstillung und Eröffnung des Peritoneums bedeckt er mit einem Schlitztuch so das Wundfeld, dass gerade die Öffnung des Tuches der Wundöffnung entspricht. Darauf erfasst der Operateur den Pansen in Höhe des oberen und unteren Wundwinkels mit zwei Musseuxzangen (25 cm lang und mit vier nicht zu scharfen Haken), die einen Abstand von ca. 20 cm voneinander haben sollen und zieht damit den Pansen aus der Wundöffnung heraus. Die untere Zange hält ein Gehilfe, der links, die obere ein zweiter, der rechts von ihm steht. Der 10–15 cm grosse Panseneinschnitt liegt in der Mitte zwischen beiden Zangen. Nach Eingehen mit der Hand in die Haube und der Entfernung der Fremdkörper unter Vermeidung von Loslösung eventueller

Verwachsungen und ohne Futter herauszunehmen, schliesst *Noesen*, l. c., den Pansen mit einer doppelten Lembertnaht in eng gesetzten Einzelnähten mit Catgut Nr. 6. Dafür hält er 20 bereits eingefädelte Nadeln bereit. Die Pansenwand stülpt er an jeder Seite 1–1.5 cm ein. Streng zu beachten ist, dass die Schleimhaut nicht durchstochen werden darf. Diese Phase der Operation ist die Wichtigste und daher mit grösster Sorgfalt auszuführen. Das Bauchfell und die Muskelschichten vernäht er zusammen mit Catgut Nr. 6. Die Hautnaht lässt den unteren Wundwinkel zur Einlage eines Gazestückchens, das 48 Stunden verbleibt, etwas offen. Zum Schutze wird die Wunde mit einem Tuch bedeckt. Obwohl die doppelte Lembertnaht des Pansens nach *Noesens* Erfahrungen ausreichte, lässt sich mit einer von *Blendinger*, 1939, eingeführten speziellen Nahtart noch grössere Sicherheit in der Erzielung eines absolut dichten Verschlusses erreichen.

Blendinger verweist 1939 darauf, nach seiner Auffassung genüge schon die Anwesenheit von Seide als Nahtmaterial des Pansens an sich, um eine Bauchfellreizung mit Abszessbildung herbeizuführen. Aus dem Grunde setzt er sich hauptsächlich für die Verwendung eines resorbierbaren Fadens – das Carnofil – ein, der Catgut noch übertreffen soll. Im einzelnen operiert *Blendinger*, l. c., damals folgendermassen: Nach Waschen und Rasieren nimmt er die Anästhesierung und Durchtrennung der Bauchwand in der üblichen Weise vor, den Pansen zieht er mit einer Hakenzange heraus und fixiert ihn an vier Stellen, in den Schnittwinkeln und beiderseits in der Mitte der Hautwand, durch Seidenknopfnähte an die äussere Haut. Nach Entfernung der Zange zieht er an der Stelle, wo sie gesessen hatte, zwei 40 cm lange Fäden ein, die er als Haltevorrichtung zum Auseinanderspreizen des Pansens benutzt. Darauf eröffnet er den Pansen und heftet dessen ventrale Wundränder noch besonders an die Haut, damit das Eindringen von Futterteilen in die Bauchhöhle verunmöglicht ist. Sodann zieht er noch auf jeder Seite in der Mitte der Pansenränder einen zweiten Haltefaden ein, der mit den ersteren zusammen rechts und links von je einem Gehilfen gehalten werden muss. Nachdem der Fremdkörper gefunden ist, schliesst *Blendinger*, l. c., den Pansen mit einer speziellen Naht, die er vorher schon als Uterusnaht nach Kaiserschnitt beim Rind empfohlen hatte. Die Nadel

wird auf ein und derselben Seite parallel zum Schnitt ein- und ausgestochen — ohne dabei die Mucosa zu verletzen — und auf der andern Seite spiegelbildlich wieder zurückgeführt. Bei der Verknotung werden dann die Pansenränder je nachdem, ob der Faden weit oder nah vom Rande verläuft, tief oder weniger tief eingestülpt. Im unteren Pansenwundwinkel muss ein Stückchen über den Schnitt hinausgenäht werden, damit sich keine nachteilige Rinne bilden kann. Diese Naht hat den Vorzug, dass der Faden nicht einschneidet und dass sie die absolute Dichtigkeit einer Knopfnahht übertrifft. Bauchfell und Fascie näht *Blendinger*, l. c., dann von unten nach oben fortlaufend, gleich wie die Muskulatur, diese allerdings jetzt von oben nach unten, mit Carnofil. Die Hautnaht macht er mit doppeltem Perl-garn als fortlaufende automatische Kammlnaht, deren Fäden er 11 Tage später vom Besitzer entfernen lässt. Später vereinigt er die Haut mit einer fortlaufenden intrakutanen Catgutnaht (*Blendinger*, 1947). *Andres*, der mehrere Jahre an seiner Klinik die Fremdkörperoperation nach *Götze* mit der extraperitonealen Pansenbauchfellnaht durchführte, kam 1940 wegen gewisser Mängel, die nach seinen Erfahrungen dieser Technik anhafteten — auf die in einem späteren Kapitel noch eingegangen wird — und durch die Arbeiten von *Noesen*, 1938, und *Blendinger*, 1939, angeregt, von dieser Operationsart ab. Ihm kommt das Verdienst zu, eine seit 1943 endgültig festgelegte und insbesondere durch Einführung des «Operationsgalgens» ausgebaute, neuere Methodik verfochten, demonstriert und bekannt gemacht zu haben. In einer Publikation aus dem Jahre 1949 wurden von *Andres* alle wichtigen Einzelheiten zusammengefasst, die ich hier auszugsweise wiedergeben möchte.

Das Anbinden des Tieres und die Sterilisation der Instrumente und einer Tuchserviette geschieht wie üblich. Zur Anästhesie verwendet er «im allgemeinen die von *Götze*, 1929, für das Anlegen der Pansenfistel empfohlene und von *Kalchschmidt*, 1947, weiter ausgearbeitete und in die Fremdkörpertechnik eingeführte, auch von *Weingart*, 1948, angewandte Leitungsanästhesie der Interlumbalnerven.» Der eine Einstich wird senkrecht in der Mitte zwischen Rippenbogen und dem ersten fühlbaren Lendenwirbelquerfortsatz gesetzt; der andere erfolgt am kaudo-ventralen Winkel des gleichen Querfortsatzes in kranio-ventro-medialer

Richtung. Die 6–8 cm lange Kanüle wird bis in die Bauchhöhle durchgestochen, was sich durch ein leichtes Zischen der angesaugten Luft zu erkennen gibt. Sobald die Kanüle in die Bauchhöhle vorgedrungen ist, wird sie wieder 1/2 cm zurückgezogen, um dann je ein retroperitoneales Depot von 20 ccm einer zweiprozentigen Tutocainlösung spritzen zu können. Nach weiterem Zurückziehen wird die gleiche Menge des Anästhetikums an beiden Orten subkutan angebracht. Nach 5–10 Minuten tritt die Schmerzunempfindlichkeit ein, die je nach Präparat 1 1/2 Stunden und länger andauert. Bei richtigem Sitz der Anästhesie ist das Bauchfell immer schmerzlos. Die Hautempfindlichkeit bleibt jedoch oft noch etwas erhalten und gelegentlich ist besonders die Schmerzlosigkeit der Muskeln im ventralen Abschnitt ungenügend. Ausserdem empfiehlt *Andres* die schon länger gebräuchliche Infiltrationsanästhesie, die lediglich den Nachteil hat, erst nach 15–20 Minuten zu wirken und zudem das Operationsgebiet mit Flüssigkeit zu durchtränken, wodurch die Uebersichtlichkeit beim Operieren beeinträchtigt wird. Man nimmt sie von drei Punkten aus vor, die sich in der Schnittlinie befinden und in die je einmal eingestochen wird. Unter radiärem Versetzen der Kanüle verteilt man je 20 ccm des Anästhetikums in kleinen Depots. Die gebräuchlichen Quantitäten sind sehr verschieden. So zitiert *Andres Fey-Weinfeld*, der für diese Anästhesieart mindestens 100–150 ccm zweiprozentige Atoxicocainlösung benötigt. Ich selbst habe schon versuchsweise bei Verwendung von 30 ccm einer einprozentigen Tutokainlösung schmerzlos operiert. Um der wechselnden Empfindlichkeit der Rinder Rechnung zu tragen, ist es jedoch besser, vorsorglich eine sicher ausreichende Menge zu infiltrieren. *Andres* erwähnt auch *Buchholz*, der 1943 erstmals zwei Kühe mit extraduraler Anästhesie operierte. *Buchholz* injizierte 11 ccm einer zweiprozentigen Tutokainlösung durch das Foramen interarcuale zwischen erstem und zweitem Lendenwirbel im einen und zwischen letztem Brust- und erstem Lendenwirbel im zweiten Falle. Nach 12 Minuten trat die Unempfindlichkeit der Bauchwand und des kranialen Teils der Brustwand ein. Die Technik scheint jedoch schwierig zu sein. Bis die Anästhesie wirkt, wird das Operationsfeld rasiert und desinfiziert: die Flankenpartie vom ventralen Schnittwinkel bis zur Kniefalte bestreicht man mit Vaseline, damit Blut und Wund-

sekret glatten Abfluss hat. Der Einschnitt erfolgt in einer Länge von 16–18 cm 2–5 cm hinter und parallel dem Rippenbogen. Nach Durchtrennung der Haut wird diese ringsherum 2 cm tief vom subkutanen Bindegewebe lospräpariert. Ist die Bauchhöhle geöffnet und die Blutstillung beendet, so wird der Pansen in der Weise erfaßt, dass die Musseuxzangen (Hakenzangen nach Collin oder Albrechtsen-Zangen) erst dorsal 3–4 cm höher als der obere Wundwinkel reicht und dann ventral ebenso 3–4 cm tiefer als das untere Wundende geht, in die Pansenwand einhaken. Auf diese Weise bildet die herangezogene Pansenfalte nach oben und unten eine die Wundwinkel überragende «Nase». Am günstigsten für die Operation ist eine mittelmässige Pansenfüllung. Es ist darauf zu achten, dass in der ausgestülpten Falte keine Pansenpfeiler oder grössere oberflächliche Gefässe enthalten sind. Darauf wird eine ausgekochte und mit einem Desinfektionsmittel benetzte Tuchserviette hinter den Zangen so fixiert, dass die vorragende Pansennase auf dem Tuch ruht und dass ein schmales Stück zwischen Pansen und Bauchwand zu liegen kommt. Auf diese Weise ist eine gute Abdichtung gewährleistet. Eine mechanische Befestigung der Zangen, die schon von *Andres* seit 1941 geprüft wurde, sollte den Vorteil einer stets gleichbleibenden Spannung der Pansenfalte haben, die ja besonders beim Anlegen der Pansennaht von Vorteil ist, und dazu natürlich noch die Hilfspersonen ersetzen. Die endgültige Lösung der Fixation wurde von *Andres* in einem sog. «Operationsgalgen» gefunden. Er besteht aus zwei geraden, zusammensteckbaren Metallstäben, an die unten und oben je ein verschiebbarer Querstab angebracht wird. Auf diesen Querstücken befinden sich je zwei bewegliche Haken, in die man die Zangen einhängt. Durch Verstellen der Querstäbe, gleich einer grossen Schiebelehre, kann die Pansenfalte beliebig stark angespannt werden. Nach diesen Vorbereitungen öffnet man den Pansen. Der Schnitt reicht 3–4 cm an die obere und untere Pansenfalte heran. Darauf fasst *Andres* den kranialen Pansenrand mit einer grösseren Arterienklemme, die er dann unter den Längsbalken des Galgens klemmt. Der kaudale Pansenschnitttrand wird mit einer anderen Arterienklemme auf die Tuchserviette geheftet. Während der Operateur mit der rechten Hand die Haube aufsucht, hält er mit der linken die kaudale Klemme (nicht die kraniale Klemme, wie

irrtümlicherweise in der Originalarbeit 1949 angegeben ist) und verhindert damit ein Umstülpen der Wundlippe. Eine Hilfskraft wird nicht benötigt. *Andres* hat es nie nachteilig befunden, wenn sich beim Einführen des Armes oder auch sonst flüssiger Panseninhalt aus der Operationsöffnung entleerte, denn durch die untere Pansennase ist der schadlose Abfluss gewährleistet. Seitlich austretende Verunreinigungen nimmt die Tuchserviette auf, ohne dabei die Bauchhöhle oder die Wunde damit zu verschmutzen. Vor der Naht werden die Wundspreizklemmen entfernt und die verschmutzte Pansenserosa gereinigt. Die am Galgen aufgehängten Fixationszangen bleiben unverändert. Sie gewährleisten eine gleichmässige Spannung der Pansenfalte, die wiederum eine perfekte Naht möglich macht. Der Pansenverschluss erfolgt in zwei Etagen. Die erste Pansenheftung besteht aus 4–5 rückläufigen, einstülpenden Matratzennähten, die am besten mit halbgebogenen Nadeln, die einen runden Querschnitt haben, mittels Nadelhalter angelegt werden. Diese Naht entspricht der von *Blendinger*, 1939, die im vorigen Kapitel bereits beschrieben ist. Diesen ersten Verschluss versenkt *Andres* noch zur grösseren Sicherheit durch eine fortlaufende, einstülpende Matratzennaht (Lembert'sche Matratzennaht), die auch bei einer gewissenhaft angelegten ersten Naht weggelassen werden kann (*Fey, Kalchschmidt, Weingart*, zit. n. *Andres*). Sehr bewährt haben sich auch vollsynthetische Nähmaterialien auf Nylonbasis, wie z. B. «Steril-Supramid-Extra». Die genähte Pansenwunde wird gereinigt, mit einem Wundstreupulver bedeckt und nach Lösung der Zangen in die Bauchhöhle versenkt. Der Verschluss der Bauchwand beginnt mit einer fortlaufenden Catgutnaht des Bauchfells (inkl. Fascia transversa) mit Catgut Nr. 3 oder 4. Dann erfolgt die Vereinigung der Muskelschichten mit 7–9 Catguteinzelnähten. Die Hautwunde wird durch zwei automatische Kammnähte (U-Nähte), deren Kamm 1,5–2 cm hoch ist, mit Seide Nr. 10 verschlossen. Diese Hauthefte sollen 10–11 Tage nach der Operation entfernt werden. Zur Abdeckung der Wunde, die in den meisten Fällen primär heilt, wird ein Mullstreifen aufgeklebt oder ein an eine Decke geheftetes reines Tuch aufgelegt. *Ammann*, 1942, regte an, Sicherheitsnadeln zum Wundverschluss in die Veterinärmedizin einzuführen. Sie können ohne Nadelhalter durch die Haut gestochen und mit Gazestreifen gegen die Haut

abgepolstert werden. Diese Art des Hautverschlusses könnte auch bei der Fremdkörperoperation Anwendung finden.

Auch *Diernhofer*, 1943, beschäftigte sich mit der Technik des Pansenschnittes beim Rinde. Sein Ziel war es, ein Instrument zu entwickeln, das die Pansenbefestigung ausserhalb der Operationswunde und ein Operieren ohne jede Hilfskraft ermöglichte. In einer Publikation aus dem Jahre 1943 beschreibt er ein solches von ihm entwickeltes Instrument und seine Handhabung bei der Fremdkörperoperation. Dieses Gerät besteht aus einem elliptischen Metallring, der einen längeren äusseren Durchmesser von $18\frac{1}{2}$ cm und einen kürzeren von 17 cm besitzt. Seine Breite misst $3\frac{1}{2}$ cm. Das Profil des Ringes lässt nach der Oberseite hin einen konvexen Wulst von etwa 2 cm Breite und 12 mm Höhe erkennen, der durch einen tiefen, etwa 3 mm breiten Falz von dem um ihn herumlaufenden Aussenkranz getrennt wird. Dieser Kranz ist 12 mm breit und 9 mm hoch und hat das Profil eines U-Eisens, dessen im Querschnitt rechteckige Oeffnung dem Tierkörper zugekehrt ist. Der Ringwulst dient dazu, den durch das Ringlumen gezogenen und eröffneten Pansen nach allen Seiten umzukrempeln, so dass die Serosa dem Wulst fest anliegt. Am Aussenkranz werden die Zangen angesetzt, welche die Wundränder des Pansens fixieren. Die eine Backe der Zange greift dabei in den Falz, die andere in die Rinne. Die Zangen liegen während der Operation fest in der Ebene des Gerätes, ohne sich bewegen oder stören zu können. An beiden Polen sind am Aussenkranz je ein Paar Scharniervorrichtungen angeschweisst, in die jeweils ein mit zwei Zapfen versehener, galgenartiger Träger gesteckt werden kann, der sich wiederum durch Hochklappen bajonettverschlussartig fixieren lässt. Sie tragen mehrere kerbenartige Einschnitte, in welche die den Pansen fassenden Zangen nach Wahl eingehängt werden können und so den Pansen während des Zuziehens seiner Oeffnung hochhalten. Der Ring wird trocken sterilisiert, mit einer Kalikobinde umwickelt und so in eine Salbe eingelegt, dass die ganze Umwicklung mit Fett durchtränkt wird. Diese Methode hat allerdings den Nachteil, dass es durch den Ring schwierig ist, den Haubenboden abzusuchen. Bei grösseren Tieren muss daher *Diernhofer*, 1943, unter Resektion der vorletzten Rippe operieren. Durch eine Leitungsanästhesie der Interkostalnerven, die am kaudalen Rand der vier letzten

Rippen wenig unterhalb der langen Rückenmuskulatur gesetzt wird, macht er das Operationsfeld schmerzlos und rasiert und desinfiziert es. Nach der Entfernung der Rippe, die in der gleichen Weise erfolgt, wie sie *Kübitz* und *Götze*, 1926, beschrieben, wird der Pansen mit der Hand erfaßt und in einer senkrechten Falte, in der sich keine grösseren Gefässe und Muskelpfeiler befinden sollen, nach aussen gezogen. Am dorsalen und ventralen Ende wird dann je eine Hakenzange angesetzt und der Ring über die Operationswunde gelegt, wobei die beiden Zangen durch die Öffnung des Ringes nach aussen gezogen werden. Dann spannt man die Falte nach kranial auf den Ring und erfaßt mit der dorsalen Zange direkt kranial vom dorsalen Scharnier den Pansenrand und klemmt ihn gegen die Rinne des Aussenkranzes fest. In gleicher Weise wird die ventrale Zange, und eine dritte kranial zwischen den beiden, angebracht. Im folgenden öffnet *Diernhofer*, 1913, den Pansen, indem er den Schnitt ganz am Rande der Falte, also im Verlauf der Ringbiegung anlegt. Der so entstandene halbkreisförmige, schlaffe Pansenlappen wird mit drei weiteren Hakenzangen über die kaudale Hälfte des Ringwulstes gezogen und wie vorher beschrieben fixiert. Durch den Zug des Pansens nach innen entsteht so eine feste Abdichtung gegen die Bauchhöhle, die die eventuell herausquellende Flüssigkeit schadlos nach aussen abfliessen lässt. Nach der Entfernung des Fremdkörpers werden zum Pansenverschluss die beiden dorsalen und mittleren Zangen gelöst, indem man gleichzeitig eine sterile Zange oberhalb des dorsalen Pansenwundwinkels befestigt und sie auf den vorher angebrachten Träger «rittlings» aufsetzt. Vom dorsalen Wundwinkel aus erfolgt dann die erste fortlaufende und einstülpende Catgutnaht. Kommt man dem unteren Wundwinkel näher, so werden auch die andern Fixationszangen entfernt und durch eine sterile ersetzt, die gleich wie oben auf den unteren Träger gesetzt wird und dafür zu sorgen hat, dass der Pansen übersichtlich aus der Bauchhöhle ragt. Die zweite Etage des Pansenverschlusses besteht aus Lembertnähten, die ziemlich viel Serosa einstülpen sollen. Das Bauchfell wird mit Catgut vernäht. Die Haut und die Muskulatur vereinigt *Diernhofer*, 1913, mit einer Moser'schen Naht und erzielt ohne Drainage Heilung per primam.

W'eingart, 1918, ebenfalls ein Verfechter der Fremdkörper-Opera-

tionsbelange, liess sich von dem Gedanken leiten, ein Verfahren zu entwickeln, das eine Hilfskraft für die Dauer der ganzen Operation entbehrlich macht, eine kurze Operationsdauer ermöglicht und ein aseptisches Arbeiten gewährleistet. Er lehnt besonders die Laienhilfe ab, da sie nach seiner Auffassung durch das Mitanfassen von Instrumenten die angestrebte Asepsis beeinträchtigt. Zur Entwicklung seines speziellen Instrumentariums wurde er durch die vorerwähnten Arbeiten und Erfindungen von *Andres*, 1911/49, *Blendinger*, 1939, *Diernhöfer*, 1943 und *Noesen*, 1938, angeregt. Es besteht neben den auch sonst gebräuchlichen Instrumenten aus einem Pansenfixationsbügel mit Oesen, zwei Pansenfasszangen, die zum Verstellen mit je fünf Haken versehen sind, sechs Pansenfixationshaken, einem Schlitztuch, einem Gummiabdecktuch und einem weiteren Tuch.

W eingart, l. c., macht die Anästhesie als Leitungsanästhesie der Interlumbalnerven, wie sie ähnlich schon *Kalchschmidt*, 1947, beschrieben hatte, indem er zwei Depots von zusammen 40–80 ccm einer drei- bis fünfprozentigen Tutokainlösung durch Einstiche am Ende des ersten und zweiten Lendenwirbelquerfortsatzes direkt über das Bauchfell setzt. Die Unempfindlichkeit, die auch nach meinen Erfahrungen nicht immer ganz genügend ist, tritt nach 5 Minuten ein. Um die Depots dicht oberhalb des Peritoneums anbringen zu können, sticht man erst die Kanüle bis in die Bauchhöhle ein und zieht sie dann wieder einen halben Zentimeter zurück. Zur Kontrolle der in die Bauchhöhle eingedrungenen Nadel führt *W eingart*, l. c., einen sog. «Aspirator» ein, der aus einem durch einen Korken verschlossenen Glasröhrchen besteht, das z. T. mit Wasser gefüllt ist und dessen Inneres durch ein Gummischläuchlein mit der Injektionsnadel verbunden ist. Erreicht diese die Bauchhöhle, so wird Luft eingesaugt, die durch eine im Glasröhrchen steckende Kanüle von aussen zuerst durch das Wasser geleitet wird und dabei deutliches Aufsprudeln zeigt. Nachdem die Haut rasiert, gewaschen und desinfiziert ist, wird die Operationsstelle mit einem durch vier Tuckklemmen befestigten Schlitztuch abgedeckt. Der Hautschnitt verläuft 4–6 cm hinter der Rippe parallel zu ihr, beginnt vierfingerbreit unter den Lendenwirbelquerfortsätzen und hat eine Länge von 15–22 cm. Danach wird der Pansenfixationsbügel, der aus einem Metallring besteht und der

oben und unten über den Wundkommissuren je eine Oese besitzt, mittels einer Klemme an die Haut des oberen Wundwinkels geschraubt. Dieser Bügel liegt dem Operationsfeld auf. Während der Durchtrennung der Muskulatur werden zur besseren Uebersicht die Hautwundränder durch sog. Pansenfixationshaken, die man am Bügel befestigt, gespreizt. Nachdem dann die Bauchhöhle ganz eröffnet ist, entfernt er diese Spreizhaken und legt darauf ein Gummiabdecktuch an. Dieses Gummিতuch besitzt in seiner Mitte einen 30 cm langen und 6 cm breiten Schlitz, der nach oben einen offenen Ausschnitt hat. Er wird von unten her zwischen Haut und Bügel eingeschoben bzw. festgeklemt. Damit ist die saubere Abdeckung der Bauchwunde gewährleistet. Der Pansen wird vom dorsalen Wundwinkel aus mit einer Pansenfasszange, die zum verstellbaren Einhängen in die Oesen des Bügels mit fünf Haken versehen ist, ergriffen, nach aussen und oben gezogen und in die obere Bügelöse eingehakt. Die zweite Pansenfasszange setzt *Weingart*, l. c., ventral 22 cm von der oberen entfernt in den Pansen ein und indem er sie stark nach aussen aufwärts zieht, öffnet er mit einer Schere bis etwa auf 3 cm oben und unten an die Zangen heran den Pansen. Darauf werden unter vorheriger Lockerung der dorsalen Fasszange die Pansenwundränder fächerförmig umgestülpt und mit sechs Pansenfixationshaken, die in die Schleimhaut greifen, am Bügel befestigt. Die untere Zange löst man. Im Anschluss daran folgt die eventuelle Entfernung von flüssigem oder festem Futter und das Herausnehmen der Fremdkörper. Die Pansennaht soll unter grösstmöglicher Asepsis ausgeführt werden; darum arbeitet *Weingart*, l. c., nur mit Nadelhalter und Pinzette, erfasst die Pansenwand nur von aussen und deckt das Operationsfeld mit einem sterilen Tuch ab, das unter den Bügel geklemmt nur die jeweilige Nahtstelle freigibt. Den Pansen schliesst er unter Verwendung von Catgut Nr. 6 mit einer fortlaufenden, von *Blendinger* auf diesem Gebiet eingeführten und früher schon besprochenen Lambert'schen Matratzennaht. Zur Vereinigung des ventralen Stückes der Pansenwunde wird zur Fixation wieder die Hakenzange eingesetzt. Ueber die erste Naht kann in gleicher Weise noch eine zweite gesetzt werden, die sich jedoch erübrigt, wenn die erste sorgfältig genug angelegt wurde. Nach Versenkung des Pansens verschliesst *Weingart*, l. c., das Peritoneum und die Muskula-

tur zusammen mit Catgutknopfnähten. Um die meist vorhandene Spannung zu überwinden, macht er vorher in der Wundmitte noch eine «Flaschenzugnaht», die beide Wundlippen besser gegeneinander bringt. Als Hautnaht empfiehlt er Einzel-U-Naht, fortlaufende Matratzennaht mit Seide oder eine intrakutane Naht mit Catgut. Zum Schluss wird auf die Wunde ein Mullstreifen geklebt.

Eine äusserst einfache Methode der Fremdkörperoperation beschreibt *Mussill*, 1950, der die Ansicht vertritt, es sei diejenige Operationstechnik vorzuziehen, die den kleinsten Aufwand bei gleichem Nutzen fordere. Seine Methode soll hier Erwähnung finden, weil er besonders den Bauchwandschnitt an einer andern Stelle macht als es sonst üblich ist. Die Operationsstelle liegt bei *Mussill*, l. c., im Winkel zwischen letzter Rippe und den Lendenwirbelquerfortsätzen. Beginnt man den Schnitt möglichst weit vorne in diesem Winkel, so «ergibt sich die Schnittführung ungezwungen mit nur einer geringen Neigung bauchwärts». Diese Art des Schnittes soll von Vorteil sein, weil die Muskulatur an dieser Stelle relativ schwach ist, keine grösseren Gefässe und Nervenstämme dort liegen, die Wundränder wenig klaffen, der Schutz der Wunde von Panseninhalt besonders gut durchzuführen ist und weil die Arbeit durch die ungezwungene Haltung des Operateurs eine gewisse Erleichterung erfährt. Die Haube soll von dieser Stelle gut erreichbar sein. Zudem wirkt sich durch eine schwache Wundspannung die Heilung günstig aus. Bei stärkerer Sekretion ist der Abfluss auch durch die geringe Wundneigung nach kaudoventral gewährleistet. Die Schmerzausschaltung erreicht er mit einer Infiltrationsanästhesie, die er von einer Stelle aus mit Hilfe einer 8 cm langen Kanüle besonders subkutan mit ca. 120 ccm einer 0.2 prozentigen Perkainlösung durchführt. Vor dem Einschnitt erfolgt die Rasur des Operationsfeldes, nach der er zur Desinfektion etwas Chloraminpulver auf der feuchten Hand verreibt. Die Länge des Einschnittes richtet sich jeweils nach der Oberarmdicke des Operierenden. Bevor *Mussill*, l. c., den Pansen öffnet, tastet er die Haubengegend durch Eingehen zwischen Pansen und Bauchwand ab, ohne Verwachsungen zu lösen, um sich über die eventuell dort vorhandenen Veränderungen Aufschluss zu verschaffen. Darauf zieht er den Pansen hervor und setzt vier gewöhnliche spitze Tuchklemmen zur Fixation tief in die Pan-

senwand ein. Die Klemmen, an denen Haltefäden befestigt sind, werden entweder durch Gehilfen oder durch zwei Schnüre gehalten, die man beiderseits von der Operationsstelle um den Tierkörper herum legt und an diesen Haltefäden befestigt. Ist der Pansen so auseinander gespannt, wird er geöffnet. Danach entfernt man nacheinander die Tuchklemmen aus der Serosa und setzt sie am gleichen Ort in die Schleimhaut ein. Für den Operationsverlauf hält er die teilweise Entfernung von festen Futtermassen förderlich. Nach der Fremdkörperentfernung erreicht er den Pansenverschluss mit einer gewöhnlichen fortlaufenden Naht, ohne die Mucosa zu durchstechen. Eine zweite Nahtreihe darüber zu setzen hält er für empfehlenswert. Diese Pansennähte macht *Mussill*, l. c., mit der Hand und mit einer mittelgrossen, halbgebogenen oder geraden Nadel ohne Nadelhalter. Als Nahtmaterial zieht er Catgut oder Carnofil Nr. 2 vor. Mit dem Pansen versenkt er dann 50.0 Sulfonamidpuder in die Bauchhöhle und vereinigt Peritoneum und Fascien mit einer fortlaufenden Catgutnaht. Zum Hautverschluss benutzt er die Drahtnaht nach *Zimmermann*.

Auch *Süss*, 1951, suchte nach einer einfachen Methode der Fremdkörperoperation für die Praxis, die ohne Hilfe und mit wenig Instrumenten besonders Spezialinstrumenten durchzuführen sei. Für seine Idee und Instrumentenkonstruktion war der Gedanke *Diernhofers*, 1943, richtungsweisend, den Pansen ausserhalb der Bauchdeckenwunde an einen Ring zu fixieren. 1951 publizierte *Süss* sein operatives Vorgehen unter Einführung eines Instrumentes, das genau wie die Methodik an sich dem *Diernhofer'schen* gleicht. Die Technik hat den Vorteil, ohne Assistenz und auch bei stark gefülltem Pansen angewendet werden zu können. Das Spezialinstrument stellt einen Metallring dar, den man vielleicht mit einer vergrösserten Schreibmaschinenfarbbandspule, die eine grosse zentrale Oeffnung besitzt, vergleichen kann. Es besteht aus einer grösseren und einer kleineren, kreisrunden Ringscheibe, die beide mit einer ca. 2 cm langen Röhre verbunden sind. Der kleinere Ring hat an seinem äusseren Rand Löcher in 1 cm Abstand voneinander, durch die die Fixationsfäden aus Seide beim Festheften des Pansens auf das Instrument gezogen werden. Zudem ist die Fläche der kleineren Scheibe leicht konvex gekrümmt, damit sich der Pansen, der darüber gestülpt

wird, gut anschmiegen kann. Die Eröffnung der Bauchdecken erfolgt wie üblich. Dann wird das Gerät so über den Schnitt gelegt, dass der grössere Ring der Haut aufliegt. Die zentrale runde Oeffnung befindet sich genau über dem Schnitt und entspricht mit ihrem Durchmesser ungefähr der Schnittlänge. Ist das Instrument so von einem Gehilfen festgehalten, wird der Pansen aus der Bauchhöhle herausgezogen — und den räumlichen Verhältnissen des Uhrzifferblattes entsprechend — von «4 bis 10 Uhr» ohne die Pansenwand ganz zu durchstechen auf den kleineren Ring festgeheftet. Dann folgt, wie auch bei *Diernhofer*, 1913, ein gekrümmter Pansenschnitt, der nicht dem Ring entlang, sondern 3—4 cm zur Mitte hin verschoben radiär verläuft. Das untere Schnittende geht bis zum tiefsten Punkt des Ringes. Die Gesamtlänge richtet sich nach der Armdicke des Operateurs. Dieser gekrümmte Schnitt ermöglicht eine sehr leichte Umstülpung der Pansenwundränder. Danach wird nun der bereits vorher fixierte Pansen ringsherum auf den äusseren Ring mittels Seidenheften festgenäht. Nach *Süss*, l. c., ist dann mit Sicherheit die Bauchdeckenwunde und das Bauchinnere abgedeckt. Sobald der Fremdkörper entfernt ist, erfolgt der Pansenverschluss, zu dem von dorsal her der Pansen Naht um Naht gelöst wird. In Verbindung damit macht er eine Knopf- oder «fortlaufende Situsnaht», über die eine zweite «Einstülpungsserosennaht» folgt. Danach betupft *Süss*, l. c., die Pansenwunde mit isotonischer Kochsalzlösung und versieht sie mit Penicillin in öliger Lösung. Bevor der Pansen jetzt in die Bauchhöhle versenkt werden kann, brauchen nur noch die zuerst angelegten Fixationshefte durchschnitten werden. Den Bauchdeckenverschluss nimmt *Süss* in der üblichen Weise vor.

Nestle, 1952, erwähnt noch ein von *Stengel* entwickeltes Instrumentarium, das dem von *Weingart* im Prinzip weitgehend ähnlich ist. Es besteht aus einem rechteckigen Metallrahmen mit aufgesetzten Zapfen, in die man in Abständen voneinander ca. acht gelöcherte Haken beliebig straff einhängen kann, die den eröffneten und umgestülpten Pansen fixieren sollen. Das Instrument scheint einfach und dementsprechend auch preisgünstig in der Anschaffung zu sein.

Blendinger, 1950, vertritt bei der Fremdkörperoperation eine longitudinale Schnittführung zur Eröffnung der Bauchhöhle. Diesen sog.

«Wechselschnitt» hat er in mehreren hundert Fällen erprobt. Den Hautschnitt beginnt er gleich hinter der letzten Rippe. Er verläuft etwa eine Handbreite ventral und parallel der Lendenwirbelquerfortsatzenden. Die Anästhesie macht *Blendinger*, l. c., nach der Abriegelungsmethode, indem er dorsal der Schnittlinie Tutokaindepots setzt. Sind Haut und Subkutis durchtrennt, erscheint die Aponeurose des musculus obliquus externus, die ebenfalls durchschnitten wird. Den Muskel selbst durchtrennt er halb schneidend, halb schabend und später dumpf. Der musculus obliquus internus wird ganz stumpf auseinander präpariert. Bei der Eröffnung des Peritoneums ist darauf zu achten, dass der Schnitt dorsal der Wundmitte liegt. So schirmt der ventrale Bauchfellrand die Bauchhöhle gegen eindringendes Blut ab. Die stumpfe Muskeldurchtrennung soll störende Blutungen verhindern und eine Wiedervereinigung in der natürlichen Lage ermöglichen. Durch die horizontale, hoch dorsale Panseneröffnung und Fixation, die mit den gleichen Instrumentarien, wie sie bei der senkrechten Schnittführung gebraucht werden, durchgeführt wird, erzielt *Blendinger*, l. c., kein Ueberlaufen des Panseninhaltes. Er empfiehlt diese Methode.

In diesem Zusammenhang dürfte die Methode des Polen *Tymniak Mikolaj*, 1953, erwähnt werden, die in engem Zusammenhang mit einem von ihm konstruierten neuen Instrument steht. Dieses besteht aus einem rechteckigen Metallrahmen, dessen Fläche durch Verschieben der einen Längsseite beliebig vergrößert, resp. verkleinert werden kann. Beim Verschieben dieser Längsseite dienen die kürzeren Seiten als Schienen, so dass eine Art Klemme entsteht. Die Kurzseiten (Schienen) sind mit Kerben und Sprungfedernriegeln versehen, damit die bewegliche Längsseite des Rahmens in beliebiger Distanz fixiert werden kann. Nach Eröffnung der Bauchhöhle zieht *Tymniak* den Pansen möglichst weit aus derselben heraus und fixiert das herausgezogene Stück durch Einklemmen in seinem Rahmen. Den aus der Klemme vortretenden Pansenwulst durchschneidet er in Längsrichtung und öffnet die Klemme so weit, dass er eine mit Gummiring versehene Manschette ins Pansenlumen einführen kann. Dadurch dichtet er die Pansenwundränder und die Bauchhöhle ab und schützt beide vor heraustretendem Panseninhalt. Jetzt wird die Klemme soweit geöffnet, dass der Arm durch sie hindurch in den Pan-

sen eingeführt werden kann, wobei die lange Manschette als Aermel benutzt wird. Nach der Entfernung des Fremdkörpers wird die Klemme wieder soweit zugeschoben, wie sie vor der Anlegung des Pansenschnittes war. Die aus der Klemme ragenden Wundränder sind gut geschützt und fixiert, was zur Anbringung der Naht von grossem Vorteil ist. *Tymniak* nennt sein Instrument «Rumenotomierahmen». Muster Nr. 1. und beschreibt dessen Vorteile wie folgt: «Der Apparat ist aus rostfreiem, leichtem Metall (Duraluminium) gefertigt und besitzt folgende Vorteile:

1. Leicht, Gewicht 0,360 kg.
2. Fest.
3. Auseinanderlegbar.
4. Kann durch Kochen sterilisiert werden.
5. Man kann die Entfernung zwischen beiden Rahmenstangen regulieren und sie der Dicke der Pansenfalte anpassen.
6. Leicht im Gebrauch und erspart eine Hilfskraft.»

Es dürfte von Interesse sein, dass nach Mitteilung *Tymniaks*, 1953, *Oliwkow* in der Sowjetunion zur Rumenotomie eine lumbale-paravertebrale Anästhesie einführte und *Magda*, 1949, eben daselbst eine paralumbale Leitungsanästhesie, die auf der Blockade von drei Nerven beruht (N. intercostalis XIII, N. iliohypogastricus und N. ilioinguinalis) propagierte.

VII. Operationserfolge mit statistischen Angaben

Die Operationserfolge sind bei sicherer Diagnose abhängig von mancherlei Faktoren, wie z. B. vom Grad, Umfang und Alter der Erkrankung, von der Resistenz des Tieres, der Art und Virulenz der schädigenden Bakterien, der Operationstechnik, der Sauberkeit und der Geschicklichkeit des Operateurs. Dazu kommt heute noch die mögliche Anwendung der Antibiotika, durch die die Gesamterkrankung wie auch das postoperative Stadium entscheidend beeinflusst werden können.

Zur Veranschaulichung der Erfolgsziffern führe ich chronologisch einige Autoren an, die nach ihren besonderen Methoden operierten und die sich aus eigener Erfahrung heraus zu diesem Thema äusserten. *Obich*,

1863. operierte 13 Tiere, von denen er vier vollkommen heilte. Drei Patienten litten nachher an Abszessen, einer an Schlundverengung durch Thymushypertrophie und bei fünfzehn bestand Abzehrung und längere Krankheit. *Hofmann-Alsfeld*, 1926, sah von 62 operierten Tieren 54.5 % genesen: 29 % mussten frühzeitig geschlachtet oder verwertet werden und 14.5 % verendeten oder waren nach dem Schlachten ungeniessbar. Hier bleibt zu bemerken, dass auch viele aussichtslose Fälle behandelt wurden. *Maurer*, 1933, operierte 52 Tiere, von denen 80.7 % geheilt wurden und *Tschumi*, 1936, erzielte bei frühzeitigem Eingriff eine Erfolgsziffer von über 90 %. *Wilkins*, 1934/35, berichtet über 100 in der Rinderklinik der Tierärztlichen Hochschule Hannover operierte Tiere, von denen 88 normal und 6 mit leichten Komplikationen geheilt wurden. Vier Patienten kamen aus Gründen, die in keinem Zusammenhang mit dem Eingriff standen, zur Notschlachtung und 2 Tiere erlagen den Operationsfolgen. *Messerli*, 1938, bespricht in einer Arbeit 153 Fremdkörperoperationen, die an der veterinär-ambulatorischen Klinik der Universität Bern von 1934 bis 1938 durchgeführt wurden. Es ist festzustellen, dass der wirtschaftliche Operationserfolg von 77 % im Jahre 1934 und 75 % im Jahre 1935 auf 88 % im Jahre 1937 gesteigert wurde. Diese Zahlen schliessen eine Beobachtungszeit von mindestens 8 Monaten ein. *Voesen*, 1938 (zit. n. *Andres*, 1941) berichtet, dass von 250 operierten Tieren 230 per primam intentionem abheilten, 1 % betrug der Verlust und bei den restlichen gab es Komplikationen, indem meist Muskelnähte in Form von kleinen Abszessen abgestossen wurden. *Blendinger*, 1939, äusserte sich: Von 100 prognostisch günstigen ist es ohne weiteres möglich 95 Fälle zu retten, und *Weingart*, 1948, sagt, dass sich der Prozentsatz der Operationserfolge bei Anwendung seiner Methode auf 94 % belaufe. *Andres*, 1941/49, hatte an seiner Klinik keinen Abgang, der irgendwie im Zusammenhang mit der Operation selbst gestanden hätte. *Kalchschmidt*, 1950, der häufig operierte, gibt eine 90–94 prozentige günstige Operationsprognose an. Die ungefähr 10 % Misserfolge haben nach seiner Ansicht mit der geübten Technik kaum etwas zu tun: sie beruhen in der Regel auf Prognose- bzw. Diagnosefehlern. *Müller*, 1951, operierte an der Hannoverschen Rinderklinik von 100 Tieren 98 mit Erfolg. In den letzten 20 Jahren beträgt somit der Durchschnitt der

Heilungen der oben erwähnten Operateure rund 92.5 %. *Götze*, 1950, der grössten und langjährigen Ueberblick über ein sehr zahlreiches Patientenmaterial besitzt, gibt den Heilungsprozentsatz etwas geringer an. Er sagt: «Ohne auf Einzelheiten einzugehen, schätze ich nach unserem Klinikmaterial die infolge diagnostischer Unzulänglichkeiten auf operativem Wege nicht zu heilenden und nicht geheilten Abgänge auf 10 % ein. Dazu treten noch die Verluste durch Infektionen, die bei der Operation gesetzt werden. Sie sind unangenehmer, weil sie auch bei sonst guter Heilaussicht eintreten können.» Nach seinen bisherigen Klinikbeobachtungen betragen sie 3—5 %. Daraus ergibt sich ein Gesamtverlust von 13—15 % bzw. eine Heilungsziffer von 85—87 %. Für die besonderen Operationsverhältnisse, denen der Tierarzt in der Praxis gegenüber zu stehen pflegt, ist dieser hohe Erfolgswert äusserst respektabel und beachtlich und dennoch müssen wir bemüht bleiben, die Erfolgsmöglichkeiten zu steigern.

VIII. Diätetische Nachbehandlung

Die Nachbehandlung im Anschluss an die Fremdkörperoperation bezieht sich heute bei normalem Heilungsverlauf fast ausschliesslich auf diätetische Massnahmen, über die ich einige Autoren zu Wort kommen lassen möchte.

Roche (1849) empfiehlt am Tage nach dem Pansenschnitt Erwärmung mit Decken über der Wunde mit einem Bügeleisen und einige Liter fetter Fleischbrühe in kleinen Portionen einzuschütten. Am dritten Tag gibt er abwechselnd Fleischbrühe und Enziandekokt und am 4. -5. Tag gesalzenes, leicht verdauliches Futter und laues, gesäuertes Mehlwasser. *Leue*, 1924, gibt unmittelbar nach der Operation zwei Tage lang den Tieren weder Futter noch Tränke und *Maurer*, 1934, verabreicht 24 Stunden kein Rauhfutter, sondern Gersten- und Haferschleim; allmählich steigert er die Rationen. *Noesen*, 1938, lässt seine Patienten zwei Tage nach der Operation hungern und verordnet ihnen nur Wasser in kleinen Mengen. Nach zehn Tagen gestattet er wieder eine normale Fütterung. *Blendinger*, 1939, sagt: «Man gebe etwa fünf Tage lang noch nicht die volle Ration, sondern etwa die Hälfte des gewohnten Futters.»

Andres, 1949, hält die diätetische Nachbehandlung für den Operationserfolg wichtig. Am ersten und zweiten Tag post operationem lässt er kein Futter, jedoch Trinkwasser in kleinen Mengen verabreichen. Vom dritten Tag an gibt er 1½ kg Langheu und dann täglich aufbauend 1½ kg mehr, bis auf 12–15 kg pro Tag. Diese Heuration bleibt dann weitere 10–12 Tage bestehen. Vom 20. Tag an darf die Fütterung wieder beliebig, aber am Anfang nicht so reichlich sein. *Weingart*, 1948, lässt den Tieren zwei Tage Futter und Wasser entziehen. Dann beginnt er langsam mit steigenden Dosen die Fütterung, die bis zum 6. Tag post operationem die normale Menge erreichen soll. *Willenberg*, 1950, schaltet, um die Milchleistung möglichst schnell auf den alten Stand zu bringen, keine Hungertage ein. In den ersten drei Tagen lässt er oft und in kleinen Mengen ein kräftiges Futter von Quetschhafer und dazu häufig ein wenig Heu reichen. Gärende Futtermittel und grosse Mengen auf einmal vermeidet er. Mehrmalige Wassergaben in kleinen Mengen sind angebracht. Vom dritten Tage ab geht er mit langsamer Steigerung der Menge zur Normalfütterung über, so dass am 8. Tage post operationem die Tiere wieder wie vorher genährt werden. Auf diese Art bringt *Willenberg*, 1950, die Milchleistung nach wenigen Tagen auf die alte Höhe. Selbst machte ich gute Erfahrungen mit folgender Diät: Kein Wasser und Futter am ersten Tag nach der Operation. Vom 2.–4. Tag Mehltränke und wenig, gutes Langheu mehrmals in kleinen Mengen. Vom 5.–8. Tag langsam steigende Heugaben bis zur mässigen Norm. Nach persönlicher Mitteilung von *A. Frei*, Weisslingen, empfiehlt *Götze* Selbstdosierung durch das Tier. Alle diese diätetischen Massnahmen haben den Sinn, durch Futterentzug oder -einschränkung die Vormägen in ihrer verdauenden Tätigkeit zu entlasten, damit am wenig gefüllten und ruhig gestellten Pansen die Heilung ungestörter vorstatten gehen kann. Sie sind vertretbar, wenn sie dieses Prinzip verfolgen.

IX. Operationskomplikationen

Die Möglichkeiten, die den glatten Verlauf der Fremdkörperoperation hemmen oder ungünstig beeinflussen können, mögen an dieser Stelle Erwähnung finden. *Tschumi*, 1934, äussert sich über folgende Kompli-

kationen: Man findet keinen Fremdkörper in der Haube noch Verklebungen. In dem Falle handelt es sich um eine Fehldiagnose. Man stösst auf keinen Fremdkörper, jedoch auf Verklebungen der Haube mit ihrer Umgebung; dann ist anzunehmen, dass der Fremdkörper die Haube perforiert und verlassen hat. Unter diesen Umständen sind sich fast alle Autoren — u. a. *Andres*, 1941, *Götze*, 1934, *Weingart*, 1948, *Wilkins*, 1937 — darüber einig, Adhäsionen nicht zu lösen, da sie Produkte der natürlichen Heilung sind, in denen sich meist noch abgekapselte Infektionsherde befinden, die sich beim Freiwerden sehr ungünstig auswirken können. Blutungen aus Pansengefässen pflegen von selbst sehr schlecht zu sistieren. Man sollte nicht versäumen, sie immer abzubinden. Für das Vorkommen eines Risses der Pansennaht gibt *Tschumi*, 1934, eine Pansenüberfüllung und mangelnde Nahttechnik an, indem der Operateur zu wenig Muskularisschicht miterfasst. Futtergärung und unbeabsichtigte Ueberfütterung nach der Operation können ebenfalls daran die Schuld tragen. Pansenfisteln entstehen leicht, wenn beim Nähen die Pansenwand ganz durchstochen wurde oder wenn sie bei der extraperitonealen Naht zu sehr gespannt ist. *Andres*, 1949, beschreibt einen interessanten und seltenen Fall von einer Pansenruptur, die sich im Anschluss an die Oeffnung der Bauchhöhle durch einen Kollegen ergab. Im Augenblick der Operation lag bereits eine starke Blähung vor. Die Bauchdecke wurde mit einem 30 cm langen Schnitt eröffnet und die extraperitoneale Naht versucht. Nach den ersten Stichen wölbte sich der aufgetriebene Pansen in die Operationsöffnung vor und in der Zeit, in welcher der Operateur eine Hohnadel zur Punktion suchte, rupturierte der Pansen mit langem, unregelmässigem Riss. Die Bauchhöhle wurde erheblich verschmutzt und das Tier sofort notgeschlachtet. Die häufigsten ungünstigen Folgen der Fremdkörpereinwirkung, auf die man bei der Operation trifft und die sich gelegentlich auch im Anschluss an die Operation entwickeln können, sind die mehr oder weniger umfangreichen Bauchfellentzündungen verschiedener Alter und Stärken, die in geringem Grade, ohne das Tier zu schädigen, ja nach jeder Operation auftreten. Rinder mit einer jauchigen oder sonst sehr ausgedehnten Peritonitis, auf die man bei der Eröffnung der Bauchhöhle stösst, sollte man der sofortigen Schlachtung zuführen. Zu diesen Tieren zählen auch die an Bauch-

felltuberkulose leidenden, *Messerli*, 1938, beobachtet Patienten, die die Operation gut überstanden, aber nach Monaten oder selbst nach Jahren plötzlich peritonitische Anfälle hatten. Bei der Sektion fand er keinen neuen Fremdkörper, aber ein schweres Krankheitsbild, welches meist gar nicht zu den relativ schwachen klinischen Erscheinungen passte. Der gleiche Autor konstatierte gelegentlich auch Enteritiden meist sofort nach der Operation und besonders bei Tieren, die erst nach längerer Krankheit zur Behandlung kamen. Die Ursache ist wahrscheinlich das durch lange Lagerung in den Vormägen stark zersetzte Futter; aber auch eine sekundäre Entzündung der Darmschleimhaut ist nach vorausgegangener Peritonitis möglich. Fast immer pflegt dann das Krankheitsbild schwer und die Prognose ungünstig zu sein. Manchmal beobachtete *Messerli*, l. c., durch Fremdkörpereinwirkung Phlegmonen am Unterbauch, aus denen sich Abszesse entwickeln, die man spalten kann. Bei diesen Tieren ist die Prognose vorsichtig zu stellen. Als weitere Komplikationen kommen noch Wundinfektionen mit Muskel- und Fasciennekrosen in Betracht. Seidennähte der Haut sollten nach 10—14 Tagen immer entfernt werden.

X. Konservative Behandlungsverfahren

Zur Zeit, als die Fremdkörperoperation beim Rind noch nicht bekannt bzw. verbreitet war, nahm die konservative Behandlung, die auch heute noch von vielen Praktikern ganz oder nur bedingt bei der Fremdkörperindigestion Anwendung findet, den breitesten Raum in der Therapie dieser Krankheit ein. Sie beruht hauptsächlich auf Diätmassnahmen, Eingeweideverlagerung durch vorne Höherstellen, medikamenteller Beeinflussung zur Peristaltikstilllegung oder -anregung und äusserlicher Einwirkung von Umschlägen und Friktionen auf die Bauchhaut. Da die konservative und chirurgische Behandlung häufiger umstritten war, möchte ich zunächst zur Veranschaulichung dieses Problems einige Autoren über diese Methode zu Wort kommen lassen.

So führt *Weckmüller*, 1937, in seiner Dissertation folgende Verfahren an: *Kolb*, 1892, empfiehlt als Erster, den Vorderkörper der Patienten hochzustellen, weil er durch die Wirkung der Eingeweideverlagerung

nach kaudal ein Verschwinden der Schmerzen und der Tympanie beobachtete. *Schöberl*, 1894, bezweckt mit seiner Methode ein Zurücktreten der in der Haubenwand steckenden Fremdkörper. Die Tiere werden niedergelegt und gefesselt. Dann wird ihnen ein Stab zwischen den Beinen durchgeschoben, mit dessen Hilfe man sie auf den Rücken wälzt. In dieser Lage bearbeitet *Schöberl*, l. c., mit dem Fuss, indem er sich mit einem Bein auf einen Stuhl stellt, durch 6—10 Stösse die linke Seite der Magengegend hinter dem Schaufelknorpel. Sie sollen genügen, um den Fremdkörper zurückzudrängen, damit er, frei in der Haube liegend, vorerst keinen Schaden mehr anrichtet. Von 60 so behandelten Tieren genasen nur zwei nicht. Selbst in hoffnungslosen Fällen sah *Schöberl*, l. c., innert 2—12 Tagen Besserung eintreten. *Vogg*, 1895, ist in 18 Fällen teils nach *Kolb*, 1892, und teils nach *Schöberl*, 1894, vorgegangen. 14 Tiere konnte er ganz heilen. Das *Schöberl'sche* Verfahren hielt er für das wirksamste. *Estor*, 1901, behandelte ebenfalls 21 Tiere nach *Schöberl*, 1894, mit Erfolg und zieht diese Methode der Operation vor. *Majewski*, 1906, verordnete absolute Ruhe, ein weiches Lager, Hungerdiät von einigen Tagen, Einreibungen mit Antiphlogistica und Verabfolgung von Opium zur Peristaltikstilllegung und Schmerzlinderung. *Arnold*, 1910, stellt seine Patienten vorne hoch, entzieht das Rauhfutter und verabreicht viel Schleim in Verbindung mit einem verdauungsanregenden Trank mit Natr. bic., Rd. Gentian., Fruct. Foeniculi und Fruct. Carvi. Mit dieser Behandlung will er 90 % Heilungserfolge verzeichnet haben. *Blendinger*, 1910, lässt die kranken Tiere allein unterbringen und vorne hochstellen. Das Anlegen von Maulkörben lehnt er ab, weil sie das Wiederkauen behindern. Seine 14tägige Hungerdiät besteht nur aus Leinsamenschleim. Abführmittel hält er für kontraindiziert. Die scheinbar geheilten, rezidivierenden Fälle schätzt er auf 10 %. *Oppermann*, 1917, strebt auch im besonderen die Stilllegung der Verdauungsorgane mit 120 g Tinct. opii auf drei mal verteilt an. Dazu verordnet er feuchtwarme Brustwickel. *Abelein*, 1930, der anfänglich ausschliesslich operierte, wandte sich später wieder der konservativen Methode zu und griff erst bei deren Erfolglosigkeit zum Messer. Er machte einen interessanten Versuch, indem er einem operierten Tier künstlich Nägel in die Haube spiesste. Er stellte es dann vorne hoch und wies nach, dass

eine solche Verlagerung der Eingeweide eintrat, die den kranial in der Haube steckenden Fremdkörper so verschob, dass er in sie zurückfiel. Diesem Beveis und seinen Erfahrungen zufolge hält *Abelein*, l. c., die konservative Behandlung, mit der er 90 % seiner Patienten geheilt haben will, für durchaus angebracht. *Weckmüller*, 1937, selbst konnte diese Erfolgszahlen nicht beobachten, denn von 34 fremdkörperkranken Rindern, die er konservativ behandelte, wurden nur 17 geheilt. *Kübitz*, 1922, empfiehlt, falls nicht operiert wird, Ruhe für das Tier durch Separation, Höherstellen, eventuell 500.0 Glaubersalz und mindestens zwei Tage fasten, Gaben von Tartarus stibiatus, Veratrin und Arekolin, wie sie *Holterbach* (zit. u. *Hofmann*, 1926) anwandte, lehnt er ab.

Blendinger, 1947, erachtet, falls diese Behandlungsart in Frage kommt, vorne Hochstellen und 18–62 Stunden lang keine Spur von Nahrung und Getränk zu geben, für das Beste. Er sagt: «Die Verabreichung von Medikamenten aller Art ist überflüssig und unter Umständen schädlich, wenn sie die Ruhigstellung stören oder Flüssigkeitsansammlungen mit sich bringen (Glaubersalz).» In diesem Zusammenhang möchte ich auch auf die unblutige Entfernung von Fremdkörpern mit einem Magnet hinweisen, der mit einer Sonde durch den Schlund in die Haube eingeführt wird. *Andres*, 1952, berichtet über eine solche von *Del Seppia*, 1948, geschaffene sog. «Captometallsonde», die ein biegsames Schlundrohr mit einer Krümmungsvorrichtung darstellt und es ermöglicht, einen starken Dauermagneten, der an einem Kabel befestigt ist, in die Haube oder in den Pansen einzuführen. Durch Vor- und Zurückziehen des Kabels und durch drehende Bewegungen lässt sich die Haube durch den Magneten absuchen. Am Ende der Sonde befindet sich ein Becher, in den der Magnet mit den daran haftenden Metallteilen zurückgezogen werden kann, so dass sie innerhalb des Schlundes nicht abgestreift werden oder verletzend wirken können. *Andres*, l. c., misst dem Gebrauch der Magnetsonde nur prophylaktischen Wert bei; in therapeutischer Hinsicht hält er jedoch deren Anwendung für bedingt tauglich, weil tief eingestochene, zwischen den Haubenleisten eingeklemmte und durch entzündliche Verklebungen fixierte Fremdkörper nicht vom Magnet entfernt werden können. Mit der oben beschriebenen «Captometallsonde» habe ich Proben zur Feststellung der Magnetkraft

angestellt, indem ich in die Haube einer geschlachteten Kuh Nägel und Drathstücke verschieden tief und in wechselnder Richtung einstach, um sie nachher mit dem Magnet herauszuziehen. Gewundene, tiefsitzende oder durch eine Wabenlamelle gestochene Fremdkörper konnten nicht entfernt werden. Ebenso verhielt es sich mit Nägeln, die vom Magneten nicht seitlich der Länge nach erfasst wurden, sondern nur an einem Ende. Diese Versuche konnten mich nicht für die praktische Verwendung des Instrumentes gewinnen. Auch findet man neuerdings häufiger Fremdkörper aus Aluminium und ähnlichen Legierungen, die vom Magneten überhaupt nicht erfasst werden. *Tschumi*, 1953 (persönliche Mitteilung) will neben der Operation mit der Magnetsonde gute Erfahrungen gemacht haben. Selbstverständlich sollen alle Hilfsmittel bei der Fremdkörperbehandlung in Betracht gezogen werden, jedoch nur, wenn man sich ihrer Reichweite bewusst ist und, falls es nötig ist, sogleich die Operation ausführen kann. *Andres*, 1952, sagt sehr treffend: «In die Hand derjenigen Tierärzte aber, die den Mut für die blutige Fremdkörperoperation nicht aufbringen, gehören diese Instrumente nicht! Für solche Kollegen ist die Benutzung dieser Hilfsmittel nichts als eine Flucht aus der gewissenhaften Berufsarbeit in die Unzulänglichkeit.»

XI. Gegenüberstellung der konservativen mit der chirurgischen Behandlung

Schon seit jeher hat es Anhänger sowohl der konservativen wie auch der chirurgischen Behandlung der Fremdkörperindigestion gegeben und oft haben ihre Ansichten gegeneinander gestanden. Immer deutlicher ist aber heute zu erkennen, dass sich weiteste Kreise, die in gewissenhafter und gründlicher Facharbeit ernstliches Bemühen zeigen, grundsätzlich zur kausalen operativen Behandlung bekennen. Mit dieser prinzipiellen Einstellung, die auch ein fortschrittlich medizinisches Denken formt, braucht der erfahrungsgemäss feststehende Wert der unblutigen Therapie nicht in Abrede gestellt zu sein. In diesem Kapitel möchte ich zur Veranschaulichung dieses Problems einige Meinungen namhafter Autoren wiedergeben.

Fröhner schreibt 1920 in seinem «Kompendium der speziellen Pathologie und Therapie für Tierärzte: «Eine Behandlung ist ausgeschlossen (Laparotomie?). In der Regel ist vielmehr frühzeitig die Schlachtung anzuraten.» Die von *Kübitz*, 1922, vertretene Ansicht ist speziell auf die von ihm entwickelte «ventrale Operationsmethode» zugeschnitten. Er sagt: «Selbstverständlich bin ich weit davon entfernt, jeden Fall innerer Verwundung sofort operativ zu behandeln, da zunächst abgewartet werden muss, wie weit die durch sachgemässe Haltung des Patienten unterstützte Natur imstande ist, durch Abkapselung oder Verklebung Selbstheilung herbeizuführen. Sobald aber die schweren Erscheinungen nach 3–4 Tagen nicht erheblich abklingen, dann kann nur die Eröffnung und Drainage der Bauchhöhle die Ausbreitung der Bauchfellentzündung zu einer Allgemeinen verhindern und nur die Operation vermag das Leben des Tieres zu erhalten . . . » «Ich betone ausdrücklich, dass ein Herabdrücken der Operation zu einer Ultima ratio dem grossen Wert der von mir vorgeschlagenen Methode nicht entspricht.» *Götze* tritt in allen seinen diesbezüglichen Arbeiten für die chirurgische Fremdkörperbehandlung ein. *Tschumi*, 1934/36, meint: «Mit Medikamenten lässt sich der Zustand nicht beeinflussen und mit anderen Massnahmen, wie das Hochstellen des Vorderteils, kann man das Leiden höchstensfalls verzögern und den Exitus hinausstellen.» Er spricht sich für die Operation aus, da die konservative Behandlung keine dauernden Erfolge bringen könne und ist überzeugt, dass die meisten auf konservative Art scheinbar geheilten Fälle auch ohne therapeutisches Vorgehen spontan abgeklungen wären. *Weber*, 1937, äussert sich: «Wenn eine Reticulitis traumatica mit Bestimmtheit festgestellt ist, sollte man mit der Operation oder der Schlachtung nicht zögern. Solche Patienten bergen so viele Gefahren in sich, dass diese Forderung berechtigt erscheint.» *Leue*, 1939, teilt mit: «Eine abwartende Haltung und Anstreben von Selbstheilung lässt sich nicht mehr rechtfertigen, da man auf diese Weise den Ablauf der Dinge nicht sicher lenken kann und auf gut Glück angewiesen ist.» Auch *Messerli*, 1938, beschäftigt sich mit diesem Problem. Er kommt zum Schluss, dass beide — die konservative und operative Behandlungsmethode — Berechtigung haben. Bei allen wertvollen Tieren hält er die Operation unbedingt für angebracht, da er durch ihre Anwendung die

Mortalität von 40–50 % auf 10–20 % herabsetzen konnte. Bei älteren und wenig wertvollen Tieren erachtet er die konservative Methode für lohnenswert, da diese auch recht beachtliche Erfolge bietet. Er berichtet von 83 an Fremdkörper erkrankten und konservativ behandelten Tieren, über die 6–30 Monate eine Kontrolle geführt wurde. 55,4 % heilten ab und konnten längere Zeit gehalten werden, ohne dass eine Gastrotomie nötig geworden wäre. Dabei konnte man bei 38,5 % einen vollen wirtschaftlichen Erfolg verzeichnen, indem die alte Leistung wieder erreicht wurde. *Blendinger*, 1947 — im allgemeinen ein Verfechter der operativen Methode — schreibt: «Die Verbindung von konservativer und chirurgischer Behandlung macht auch insofern einen günstigen Eindruck, als der Besitzer daraus ersieht, dass es dem Tierarzt nicht darum zu tun ist, möglichst viel zu schneiden, sondern nur darum, so sicher und vorteilhaft als möglich zu arbeiten.» *Kalchschmidt*, 1950, untersucht an einem grossen Patientenmaterial die Angaben auch neuerer Lehrbücher, dass 50–60 % der Fremdkörperfälle konservativ geheilt werden könnten. Wenn diese Zahlen richtig wären, so folgert er, bestünde also kein sehr grosser Vorteil gegenüber einer 90–95 prozentigen günstigen Prognose bei der Operation. Da aber nur 70 % der vorgestellten Fälle zur Operation kommen — 30 % aller Fälle sind nach seiner Schätzung inoperabel — ergibt das eine wirkliche Heilungsziffer von 63 %, *Kalchschmidt*, l. c., legte zwischen 1940 bis 1946 1549 Fremdkörpererkrankungen, von denen 681 für die Beurteilung der konservativen Behandlung in Frage kamen, karteimässig fest. Er ist der Auffassung, dass ein an Fremdkörper erkranktes Tier während der ganzen Zeit der Erkrankung — auch in den Pausen zwischen den Anfällen — nur eingeschränkten Nutzen gibt. Ein konservativ behandeltes Tier kann man nach ihm erst nach drei Monaten mit Wahrscheinlichkeit, und mit annähernder Sicherheit erst nach einem Jahr als geheilt bezeichnen. In diesem Zusammenhang machte er sehr aufschlussreiche Erfahrungen. Die durchschnittliche Erfolgswiffer seiner konservativ behandelten Rinder betrug nach acht Tagen 54,9 %, nach drei Monaten sank sie aber schon auf 38,1 %, nach einem Jahr auf 30,9 % und nach drei Jahren auf 22,6 %. Mit diesen eindeutigen Zahlen hält *Kalchschmidt*, l. c., das Problem für entschieden, denn 63 % möglicher Erfolg mit der opera-

tiven Methode stehen 22.6 % mit der konservativen Methode gegenüber. (Diese Prozentwerte ergeben sich aus einer dreijährigen Beobachtungszeit und Kontrolle eines jeden Tieres.) Als einen weiteren beachtlichen Beweis der erforderlichen und zweckmässigen operativen Behandlung hält *Kalchschmidt*, l. c., auch die Reaktion der Bauern, die in seinem Praxisbereich, besonders auf Grund ihrer früheren Erfahrungen, von der Richtigkeit des chirurgischen Eingriffes überzeugt sind und ihn verlangen. Sein abschliessendes Urteil lautet: «Die operative Methode ist der konservativen Methode entscheidend überlegen. Die Anwendung der konservativen Methode soll aus fachlichen und wirtschaftlichen Gründen nicht empfohlen werden.»

Der Verfasser ist selbst der Ansicht, dass heute bei sonst gesunden und leistungsfähigen Rindern die operative Behandlung allein vertretbar ist, jedoch bei alten, leistungsmässig unrentablen, tuberkulose- und bangpositiven Tieren der Versuch einer konservativen Therapie gemacht werden sollte. Es bleibt noch abzuwarten, welche Stellung die Magnetsonden in der Fremdkörpertherapie einnehmen werden.

XII. Vergleichende Betrachtungen der modernen Operationsmethoden und eigene Erfahrungen

Die heute allgemein geübten Fremdkörperoperationen werden entweder mit der extraperitonealen Pansenversorgung oder mit Versenkung des Pansens in die Bauchhöhle ausgeführt. Die erste Methode wurde von *Götze*, 1934, entwickelt und der zweiten liegen verschiedene Techniken zugrunde, wie die von *Andres*, 1941/49, *Blendinger*, 1939, *Diernhofer*, 1943, *Weingart*, 1948 etc. *Götze*, 1950, ist der Ansicht, dass beide Verfahren ihre Vor- und Nachteile haben. Die Operation mit extraperitonealer Pansennaht sei weniger instrumentenreich und daher sicherer bei unruhigen Tieren. Sie sei geschaffen worden, um Bauchfellentzündungen, die bei der Versenkung des Pansens entstehen können, zu vermeiden. Weiter habe sie den Vorteil, auch bei Pansenüberladung unbeschwert durchführbar zu sein und im Bedarfsfalle könne man eine Fistel zurücklassen. Etwaige Undichtigkeiten der Pansennaht eröffneten sich nach aussen. Die Anheftung des Pansens an das Bauchfell bringe nach Erfah-

rungen bei insgesamt rund 3000 Operationen, die in der Rinderklinik Hannover gemacht wurden, keine Nachteile. Da ein aseptisches Operieren beim Rind in allen Fällen nicht möglich ist, sagt *Götze*, l. c., zusammenfassend: «Eines ist dann aber sicher: Infektionen wirken sich zum mindesten in einem Teil der Fälle nach extraperitonealer Pansenversorgung weniger ungünstig aus als nach Versenkung des genähten Pansens in die Bauchhöhle.» *Merkt*, 1951, versuchte unter klinischen Gesichtspunkten eine Gegenüberstellung der beiden Operationsmethoden an 52 fremdkörperkranken Tieren. Je die Hälfte operiert er nach *Götze*, 1934, und *Weingart*, 1948, und gibt seine Erfahrungen gekürzt wie folgt zum Ausdruck: «Entscheidend für den Erfolg des operativen Eingriffes ist die Verhütung einer Infektion. Unter dieser Voraussetzung können beide Methoden mit gleich gutem Erfolg angewendet werden. Trotz aller Sorgfalt sind bei Operationen am Rind Infektionen nicht ganz zu vermeiden. Deshalb wird man der Methode den Vorzug geben, welche zur örtlichen Abgrenzung einer Infektion die grössere Sicherheit gibt Für die örtliche Abgrenzung einer möglichen Infektion gibt also die Rumenotomie mit extraperitonealer Versorgung des Pansens die grössere Sicherheit. Operationstechnisch übertrifft die Rumenotomie mit Versenkung des genähten Pansens die andere Methode an Eleganz und Kürze in der Durchführung. Der geübte Operateur wird sie gerne anwenden, wenn er das volle Vertrauen zu sich hat, sauber arbeiten zu können, zumal er nicht auch die Hände eines Assistenten zu überwachen braucht. Da sich die Bauchfell-Pansennaht (Zirkulärnaht) auch bei starker Füllung des Pansens ohne Schwierigkeiten anbringen lässt, liegt auch vom operationstechnischen Gesichtspunkt aus die grössere Sicherheit bei der Rumenotomie mit extraperitonealer Versorgung des Pansens.» *Tillmann*, 1950, untersuchte den Heilverlauf an zwei gesunden Rindern, die er nach beiden Methoden operierte und neun Tage post operationem schlachten liess. Er fand beide Operationsstellen gut verwachsen. Bei dem nach *Götze*, 1934, operierten Rind zeigten sich ausserhalb der Pansennaht keine Entzündungsresidien; jedoch beim anderen Versuchstier, dem der Pansen frei in die Bauchhöhle versenkt wurde, war das Peritoneum in beiden Lagen auf einer Fläche von ca. 30×30 cm speckig verdickt und der Pansen mit der Bauchwand durch Fibrin verklebt. Daraus

folgt *Tillmann*, l. c., die Abwehrkraft des Bauchfells werde ohne Extraperitonealnaht mehr beansprucht und je nach Resistenzlage des Tieres könne eher eine Peritonitis eitriger Natur entstehen. Darum gibt er der Methode nach *Götze*, 1934, den Vorzug. Aus diesen Versuchen ein allgemeines Urteil über die beiden Methoden ableiten zu wollen, ist nach meiner Ansicht nicht möglich, da zu wenig Versuchsmaterial zur Auswertung gelangte. *Blöndinger*, 1939, spricht sich gegen die extraperitoneale Pansenversorgung aus, da sie die Operation umständlicher und zeitraubender mache. Eine Primärheilung sei weniger leicht möglich und die Bauchfellmuskelnnaht erschwert. *Andres*, 1941, äusserte sich über die Vorteile der neueren Methode, dass sie in kürzerer Zeit ausgeführt werden kann, der Hautschnitt kleiner ist, den Pansen übersichtlich ausserhalb der Bauchhöhle — (nach Einführung des Operationsgalgens besonders spannungsfrei) — genäht werden kann, eine schnelle Primärheilung erreicht und eine Hilfskraft überflüssig ist. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass die *Andres'sche* Methode, die auch angefochten wurde, nicht wie *Liess*, 1942, meinte, ein Rückschritt bedeutete, sondern jedenfalls eine verbesserte Operationstechnik. *Weingart*, 1948, schreibt über die auffallende unterschiedliche Wundheilung der beiden Operationsarten, die nicht allein auf die Asepsis zurückzuführen ist, denn die Wunden der aseptisch operierten Tiere mit extraperitonealer Pannennaht heilten oftmals nicht per primam, während nichtaseptisch operierte Tiere mit freier Pansenversorgung eine Heilung per primam aufwiesen. Wörtlich führt er aus: «So drängt sich der Gedanke auf, dass gewissermassen eine veränderte Abwehrbereitschaft des Peritoneums die Hand im Spiele hat, dergestalt, dass die mittels Zirkulärnaht extraperitoneal angeheftete Pansenserosa eine ungünstigere zelluläre Reaktionsbereitschaft zur Heilung besitzt, als der nach der Pannennaht in die Bauchhöhle frei zurückverlagerte Pansen, der dort unter einer «günstigen Atmosphäre» die optimalsten physiologischen Bedingungen für eine gesteigerte Exsudation und Bindegewebszubildung, kurz, für eine ideale Wundheilung vorfindet.» Er beobachtete, dass die Pansenserosa des in die Bauchhöhle zurückversenkten Pansens innerhalb kürzester Frist in der Umgebung der Wunde sehr starke Fibrinausschwitzungen aufwies, die er niemals auf dem durch Zirkulärnaht befestigten Pansen

feststellte. Gerade dem Fibrin schreibt *Weingart*, l. c., Bedeutung bei der Wundheilung und den Abriegelungsvorgängen zu. Als Nachteil der *Götze*-Methode gibt er an, dass bei stark gefülltem Pansen auch mit Manschette eine Verschmutzung der Wunde kaum zu verhüten ist. Ferner ist durch die Zirkulärnaht der freie Zugang zur Bauchhöhle, der zum Aufsuchen von Fremdkörpern, die die Haube bereits verlassen haben, nötig werden kann, verunmöglicht. Beide Operationsarten haben ihre Anhänger gefunden und bei beherrschter Operationstechnik scheint die eine so gut und sicher wie die andere zu sein. Die Erfahrung hat gelehrt, dass auch die neueren Methoden die Sympathie der Praktiker besitzen und weiteste Verbreitung gefunden haben.

Eigene Erfahrungen.

Nach Einführung der extraperitonealen Pansennaht durch *Götze* operierte ich mehrere Jahre nach dieser Methode, mit der ich gute Erfolge hatte. Um jedoch die zeitraubende und umständliche Zirkulärnaht auszuschalten, machte ich Versuche, den Pansen ausserhalb der Bauchhöhle zu fixieren und ihn nach erfolgter Naht frei zu versenken. Schliesslich kam ich auf folgende Technik, die ich bis zum Bekanntwerden der Methode von *Andres* mit zufriedenstellendem Erfolg anwandte. Die Behandlung des Operationsfeldes, die Anästhesie und Bauchhöhleneröffnung führte ich weiter nach *Götze* aus. Den freigelegten Pansen zog ich mit einem sterilisierten Tuch so weit wie möglich aus der Wunde hervor und setzte an den vier Ecken eines gedachten Rechteckes oben je eine grosse Arterienklemme in die Pansenwand und unten je einen spitzen Wundhaken, die Serosa durchstechend, in die Pansenmuskularis ein. Zwei Gehilfen, die rechts und links von mir standen, zogen an diesen Instrumenten, um den Pansen zu spannen. Nachdem ich in der unteren Wundkommissur ein Tuch zwischen Rumen und Bauchwand eingelegt hatte, öffnete ich den Pansen. Während ich mit der Hand in die Haube einging, mussten die beiden Gehilfen sorgsam die Pansenwundränder ärmelartig über den gut eingeöhlten Oberarm ziehen. Nach Entfernung des Fremdkörpers schloss ich mit doppelter Lembertcatgutnaht den Pansen unter möglichst tiefer Einstülpung der Wundränder, damit eine grosse Verklebungsfläche entstand. Die Muskel-

schichten vereinigte ich mit einigen Catgutknopfnähten und die Hautwunde mit einfachen Seidenknopfnähten. In den unteren Wundwinkel legte ich einen Drain ein, den ich nach zwei Tagen herauszog. Da mir die Anästhesie der Haut durch die allgemein übliche, subkutan beginnende Infiltrationsanästhesie nicht immer genügend schien, setze ich um die Schnittlinie herum intrakutane Tutokaindepots. Die Quaddeln appliziere ich mittelst der gleichen Nadel, die ich zur Tuberkulinisierung verwende. Mit dem Erfolg bin ich sehr zufrieden.

Obwohl mich diese Methode erfolgsmässig durchaus befriedigte, störten die beiden Gehilfen sehr. Aus dem Grunde bevorzugte ich gerne die *Andres'sche* Technik mit dem Operationsgalgen, die wegen ihrer Einfachheit imponiert und sich nach meinen mit ihr gemachten Erfahrungen für den praktischen Tierarzt gut eignet.

Zu meiner Methode, wenn man das so nennen darf, wurde ich auch durch die Humanmedizin angeregt. Dabei interessierte mich deren Operations- und hauptsächlich Nahttechnik bei Blinddarmoperationen, Gastrotomien und insbesondere bei der operativen Applikation eines künstlichen Darmausganges (praeter anus), alles unserer Fremdkörperoperation verwandte operative Eingriffe.

Wenn irgendwie möglich, wird auch extraperitoneal operiert. Natürlich sind die Abdichtung des Operationsfeldes, die Asepsis und Antisepsis mit unseren Verhältnissen nicht zu vergleichen.

Ueber die Blinddarmoperationstechnik schreiben *Garré* und *Borchard*, 1922, in ihrem Lehrbuch der Chirurgie: «Längs- oder Schrägschnitt in der rechten Unterbauchgegend unter möglichster Schonung der Muskulatur und Innervation. Wir ziehen den letzteren vor. Eröffnung der Bauchhöhle in 3—4 cm Ausdehnung. Aufsuchen des Coecums und Wurmfortsatzes, eventuell nach Lösung von Verwachsungen Abbinden des Mesenteriolums. Die Appendix wird an der Basis umschnitten, abgebunden und der Stumpf *doppelt* übernäht. Völliger Verschluss der Bauchwunde bei einem reinen Verlauf des Eingriffes; war der Wurm perforiert und Eiter vorhanden, Einlegen eines Draines für zwei Tage.»

XIII. Schlussgedanke

Die Häufigkeit der Fremdkörperindigestionen des Rindes und deren heute nur noch vertretbare operative Behandlung machen es erforderlich, dass jeder Praktiker eine der gebräuchlichen Methoden beherrscht und anwendet. Damit die Fremdkörperoperation wirklich zum Allgemeingut wird, sollte bei der Ausbildung der jungen Tierärzte auf sie besonders Wert gelegt werden. In neuerer Zeit finden nur noch zwei Arten der Operation Anwendung, die mit extraperitonealer Pansenversorgung und die mit Versenkung des genähten Pansens in die Bauchhöhle. In der Schweiz hat die Methode nach *Andres* mit Fixation des Pansens durch zwei Zangen, die zwischen einem Operationsgalgen aufgehängt werden, weiteste Verbreitung gefunden. Diese Operationstechnik ist einfach, ermöglicht schnelles, unkompliziertes Arbeiten und erfordert nur wenig Spezialinstrumente. Eine Hilfskraft ist nicht notwendig. Grundsätzlich sei jedoch festgestellt, dass der Erfolg der Fremdkörperoperation nicht von einer bewährten besonderen Technik abhängt, sondern von der Patientenauswahl, die nur nach genauer Diagnose erfolgt und dem Können und der Sorgfalt des Operateurs. Er wählt die Methode, mit der er am sichersten, d. h. möglichst ohne Infektionen zu setzen, und am schnellsten zu operieren vermag. Die Fremdkörperoperation ist einfach und elegant, lohnend für den Tierarzt und erfordert keine besonderen Fertigkeiten. Es wird empfohlen, in den verschiedenen Praxisgebieten die örtlichen Viehversicherungskassen für die operative Fremdkörperbehandlung zu interessieren, so dass sie — sehr zu ihrem Vorteil — 50 % der Operationskosten mitübernehmen.

XIV. Zusammenfassung

Die Arbeit stellt einen Beitrag zum Problem der häufig vorkommenden und wirtschaftlich bedeutenden Fremdkörpererkrankung beim Rind dar. Insbesondere liegen diesen Ausführungen chronologisch geordnete Schilderungen der hauptsächlichsten Fremdkörperoperationsmethoden zu Grunde, unter spezieller Berücksichtigung der neueren chirurgischen Behandlungsweise, Aetiologie, Pathogenese, Pathologie sowie Symptome,

Diagnose und Differentialdiagnose der Fremdkörpererkrankung werden in ihren wichtigsten Punkten erwähnt. Die konservativen Behandlungsverfahren sind berücksichtigt und eine Gegenüberstellung der konservativen mit der operativen Methode ergibt, dass heute bei sonst gesunden und leistungsfähigen Rindern die chirurgische Behandlung allein vertretbar ist. Eigene Erfahrungen auf dem Gebiete der Fremdkörpererkrankung werden mitgeteilt. Die gegenwärtig gebräuchlichsten Operationsmethoden, die nach *Götze* mit der extraperitonealen Pansennaht und die nach *Andres* mit der Fixation des Pansens mittels eines sogenannten Operationsgalgen ausserhalb der Bauchhöhle, werden besonders hervorgehoben. In der Schweiz und im nahen Ausland hat die *Andres'sche* Methode Verbreitung gefunden. Die Operationstechnik ist einfach und ermöglicht schnelles Arbeiten mit wenig Spezialinstrumenten und ohne Hilfskraft.

Es ist mir ein Bedürfnis, Herrn Prof. Dr. J. Andres für die Ueberlassung des Themas und sein besonderes Interesse, das er dieser Arbeit entgegenbrachte, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Curriculum vitae

Am 28. Mai 1901 wurde ich in Landquart-Igis als Sohn des Landarztes Dr. A. Plattner geboren. Nach Abschluss der Volksschulen in Igis und Landquart besuchte ich die Gymnasien in Chur und Zug. Die Matura bestand ich 1921 in Zug. 1922 begann ich mein Studium an der veterinär-medizinischen Fakultät der Universität Zürich. Nach längerem Unterbruch setzte ich meine Studien an der Universität Bern fort. 1932 schloss ich dort mit dem Staatsexamen ab. Vorausgehend absolvierte ich eine längere Assistentenzeit bei den Herren Dr. H. Strub in Muttens und Dr. G. Fromm in Malans, denen ich in beruflicher Hinsicht sehr viel zu verdanken habe. Seit 1932 führe ich in Marthalen Zeh. eine eigene Praxis.

XV. Literaturnachweis

- Abelein, R.: Beitrag zur „Inneren Verwundung“ des Rindes und ihre Behandlung. Münchn. Tierärztl. Wschr., 81, 273, 1930.
- Ammann, K.: Die Sicherheitsnadelnaht in der Veterinärchirurgie. Schw. Arch. f. Tierheilk., 84, 223, 1942.
- Andres, J.: Die Fremdkörper-Operation beim Rind. Schw. Arch. f. Tierheilk., 83, 317, 1941.
- Andres, J.: Fremdkörperoperation beim Rind, Entgegnung auf das Referat von Liess, Tierärztl. Rsch., 48, 275, 1942.
- Andres, J.: Zur Technik der Fremdkörper-Operation beim Rinde. Schw. Arch. f. Tierheilk., 91, 215, 1949.
- Andres, J.: Pansenruptur bei einer Kuh nach Laparotomie zur Fremdkörperoperation. Schw. Arch. f. Tierheilk., 91, 649, 1949.
- Andres, J.: Zur modernen Diagnose, Prophylaxe und Therapie der Reticulitis traumatica des Rindes. Schw. Arch. f. Tierheilk., 94, 287, 1952.
- Arnold (Idstein): Ein Stück Buiatrik. Berl. Tierärztl. Wschr., 26, 406, 1910.
- Bambauer, L.: Der Pansenschnitt beim Rinde, Tierärztl. Rundschau, 39, 40, 1933.
- Bardwell und Udall: The diagnosis and treatment of traumatic gastritis in cows. The Cornell veterinarian, 3, 302, 1927. Ref. Tierärztl. Rundschau, 9, 173, 1928.
- Bastin: Cardite traumatique chez une vache, extraction d'une aiguille. Journ. de Med. Vet. et de Zootechn., 237, 1878.
- Bayer, J. u. Fröhner, E.: Handbuch der Tierärztl. Chirurgie und Geburtshilfe. III. Band. 2. Teil, 44–48, 1899. Verl. Wilh. Braumüller, Wien u. Leipzig.
- Beck, S.: Die Kalchschmidt'sche Fremdkörperzone und die anderen Schmerzproben zur Diagnose der Fremdkörpererkrankung des Rindes. Diss. München 1952.
- Beluze, J.: De la Gastrite Traumatique chez le Gros Bétail. Son Traitement par la Gastrotomie. Thèse, Lyon 1933.
- Blendinger, L.: Pathogenese und Symptomatik der Fremdkörpererkrankung des Rindes. Diss. Hannover 1949.
- Blendinger, W.: Ein Stück Buiatrik. Münchn. Tierärztl. Wschr., 67-4, 1910.
- Blendinger, W.: Die Fremdkörperoperation beim Rind mit Hilfe von Carnofil. Tierärztl. Rundschau, 45, 675, 1939.
- Blendinger, W.: Gedanken und Erfahrungen aus der Praxis. Tierärztl. Umschau, 2, 281, 1947.

- Blendinger, W.: Die Fremdkörperoperation beim Rind mit Wechselschnitt. Tierärztl. Umschau, 5, 452, 1950.
- Bolbecher, K.: Untersuchung der Kaltschmidt'schen Fremdkörperzone, Fehlergrenzen und Fehlerquellen, diagnostische und prognostische Auswertungsmöglichkeiten. Diss. München 1950.
- Bornemann, H.: Die Operation der Fremdkörpererkrankung des Rindes. Monatshft. f. Vet. Med., 3, 72, 1948.
- Bosshart, N.: The early diagnosis and treatment of traumatic gastritis in Cattle. The Cornell veterinarian, 4, 257, 1926. Ref. Tierärztl. Rundschau, 502, 1927.
- Czapalla, H.: Eine Sammlung von Fremdkörpern aus Rindermägen. Tierärztl. Rundschau, 45, 329, 1939.
- Danielius, G.: Chirurgische Aufzeichnungen einer Studienreise nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Kapitel: Die traumatische Indigestion beim Rind. Münchn. Tierärztl. Wschr., 85, 357, 1934.
- De Bruin: Die traumatische Pericarditis des Rindes. Monatshft. f. prakt. Tierheilk., 20, 1900.
- Del Seppia, C.: Nuovo metodo di diagnosi e cura delle gastri da corpo estraneo con l'Endometalloscopio e la Captometallsonda. Veröffentlicht 3. Sektion des 1. internationalen Kongresses für Physopathologie der Sterilität der Tiere und der künstlichen Besamung. Mailand, Juni 1948.
- Diernhofer, K.: Demonstration einer Kuh mit künstlich erzeugter Dauerpansenfistel. Wien. Tierärztl. Mschr., 15, 481, 1928.
- Diernhofer, K.: Zur Technik des Pansenschnittes beim Rinde. Berl. u. Münchn. Tierärztl. Wschr., 41/42, 351, 1943.
- Eder: Operative Entfernung einer Fleischgabel aus dem Wanste einer Kuh. Wschr. f. Tierheilk. u. Viehzucht, 35, 249, 1891.
- Estor: Entfernung von Fremdkörpern aus der Magenwand des Rindes. Deutsch. Tierärztl. Wschr., 9, 313, 1901.
- Feser: Operative Entfernung eines Fremdkörpers aus dem Darm einer Kuh. Wschr. f. Tierheilk. u. Viehzucht, 49, 438, 1905.
- Fischer, E.: Beitrag zur operativen Behandlung der traumatischen Magen-Zwerchfellentzündung. Berl. Tierärztl. Wschr., 39, 457, 1897.
- Frei, A.: Ein Beitrag zur elektro-akustischen Diagnostik der Reticulitis traumatica mit dem «Cintel Metal Detector». Diss. Zürich 1949.
- Frick, H.: Tierärztliche Operationslehre. 4. Aufl., 256, 1921. Verl. R. Schoetz, Berlin.
- Friedberger, F. u. Fröhner, E.: Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie der Haustiere. I. Band, 3. Aufl. 138, Verl. F. Enke, Stuttgart.
- Friedheim: Fremdkörper in der Haube. Traumatische Pericarditis beim Rind. Tierärztl. Rundschau, 37, 219, 1931.

- Fröhner, E.: Kompendium der speziellen Pathologie und Therapie. 3. Aufl., 30, 1920. Verlag F. Enke, Stuttgart.
- Gaspardis, D.: Interventi chirurgici nella pratica veterinaria. Tipografia Arti Grafiche Friulane — Udine 1952.
- Garré-Borchart: Lehrbuch der Chirurgie. Verl. F. E. W. Vogel, Leipzig, 1922.
- Götze, R.: Zur Fremdkörperoperation beim Rinde. Deutsch. Tierärztl. Wschr., 34, 877, 1926.
- Götze, R.: Das Anlegen einer Pansenfistel als therapeutische Massnahme. Baum-Festschrift, 1929, 101, Verl. Schaper, Hannover.
- Götze, R.: Die Fremdkörperoperation beim Rinde praxisreif durch extraperitoneale Pansennaht. Deutsch. Tierärztl. Wschr., 42, 353—357 u. 374—379, 1934.
- Götze, R.: Aus dem Gebiete der Rinderchirurgie. Deutsch. Tierärztl. Wschr., 57, 274, 1950.
- Götze, R. u. Aehnelt, E.: Die Pansenfistel zur Behebung von Verdauungsstörungen beim Rind. Ref. Schw. Arch. f. Tierheilk., 93, 149, 1951.
- Gutmann, W.: Fremdkörper beim Rinde. Abschnitt aus dem Lehrbuch von Bayer, J. u. Fröhner, E. Handbuch der tierärztlichen Chirurgie und Geburtshilfe, III. Band, 2. Teil, 44, 1899. Verl. Braumüller, Wien und Leipzig.
- Hauch: Praktische Beobachtungen der bayerischen Tierärzte im Jahre 1889. Kapitel Wanstschnitt. Wschr. f. Tierheilk. u. Viehzucht, 35, 185, 1891.
- Hauswirth, B.: Die Entwicklung der Fremdkörperoperation beim Rinde und deren heutige Anwendung. Diss. Bern 1940.
- Hemprich, K.: Beiträge zur Pathogenese und Therapie der durch Fremdkörper in den Vormägen des Rindes hervorgerufenen Krankheiten. Diss. Hannover 1924.
- Hering, E.: Handbuch der Tierärztlichen Operationslehre, 2. Aufl., 198, 1866. Verl. Ebner u. Seubert, Stuttgart.
- Hering, E.: Operationslehre für Tierärzte, 5. Aufl., 429, 1891. Verl. Schickhardt u. Ebner, Stuttgart.
- Hertwig, C. H.: Praktisches Handbuch für Tierärzte, 2. Aufl., 1859. Verl. A. Hirschwald, Berlin.
- Hoffmann, L.: Tierärztliche Chirurgie, I. Band, 1892. Verl. Schickhardt u. Ebner, Stuttgart.
- Hofmann-Alsfeld, K. J. A.: Die durch Fremdkörper verursachten Erkrankungen des Rindes und ihre operative Behandlung. 1926. Verl. R. Schoetz, Berlin.
- Honebein, J.: Statistische Untersuchungen über das Vorkommen von Fremdkörpern in der Haube von Schlachttieren. Diss. Hannover, 1931.
- Horn, E.: Statistische Erhebungen über das Vorkommen von Fremdkörpern beim Rind. Diss. Leipzig, 1937.

- Hutyrá v. F. u. Marek, J.: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. II. Band, 6. Aufl., 102, 1922 und 9. Aufl., 1945. Verl. Gustav Fischer, Jena.
- Imminger: Laparotomie des Rindes und über die Behandlung eingedrungener Fremdkörper, Berl. Tierärztl. Wschr., 596, 1892.
- Imminger: Bericht über die 74. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Karlsbad vom 22. 26. 9. 1902, Laparotomie des Rindes. Berl. Tierärztl. Wschr., 43, 649, 1902.
- Kalchschmidt, H.: Leitungsanästhesien für Laparotomien beim Rind. Tierärztl. Umschau, Nr. 7/8, 1947.
- Kalchschmidt, H.: Die «Fremdkörperzone» eine Headsche Zone beim Rind. Schw. Arch. f. Tierheilk., 90, 433, 1948.
- Kalchschmidt, H.: Zur Fremdkörpererkrankung des Rindes. Untersuchung der Erfolgsmöglichkeit konservativer Behandlung. Schw. Arch. f. Tierheilk., 92, 423, 1950.
- Kläger, O.: Zur Differentialdiagnose der traumatischen Pericarditis beim Rinde und Zweckmässigkeit einer chirurgischen Behandlung derselben. Berl. Tierärztl. Wschr., 49, 731, 1901.
- Kleinschmidt, O.: Operative Chirurgie. 3. Aufl., 1024. Springer Verlag Berlin-Heidelberg, 1948.
- Koch, A.: Encyclopädie der gesamten Tierheilkunde und Tierzucht. III. Band, 1886. Verlag Moritz Perles, Wien u. Leipzig.
- Köster, Th.: Untersuchungen über das Vorkommen von Fremdkörpern und durch Fremdkörper hervorgerufener Veränderungen im Magen von Schlachtrindern. Diss. Hannover, 1936.
- Kolb: Therapeutische Notizen. Berl. Tierärztl. Wschr., 596, 1892.
- Kuch: Pansenschnitt wegen Fremdkörperentfernung aus dem Magen beim Rinde. Wschr. f. Tierheilk. u. Viehzucht, 39, 90, 1895.
- Kübitz, H.: Beiträge zur Diagnose und Therapie der inneren Verwundung des Rindes durch Fremdkörper. Monatshft. f. prakt. Tierheilk., 33, 289, 1922.
- Kübitz, H.: Die Fremdkörperoperation beim Rinde. Tierärztl. Rundschau, 32, 185, 1926.
- Kübitz, H.: Beiträge zur Diagnose und Therapie der inneren Verwundung des Rindes. Monatshft. f. prakt. Tierheilk., 37, 185, 1926.
- Kübitz, H.: Zur Fremdkörperoperation. Tierärztl. Rundschau, 33, 183, 1927.
- Leue, P.: Zur Fremdkörperoperation beim Rinde nach Kübitz. Berl. Tierärztl. Wschr., 40, 595, 1924.
- Leue, P.: Weitere Ausführungen nebst Kasuistik zur Fremdkörperoperation. Berl. Tierärztl. Wschr., 41, 572, 1925.
- Leue, P.: Ueber Fremdkörpererkrankungen des Rindes. Deutsch. Tierärztliche Wschr., 47, 489, 1939.
- Liess, J.: Fremdkörperoperation beim Rind. Ref. zu Andres. Tierärztl. Rundschau, 48, 158, 1942.

- Majewski: Ueber die akute Peritonitis traumatica und deren Behandlung. Berl. Tierärztl. Wschr., 951, 1906.
- Maurer, L.: Die Magenschnittoperation beim Rind. Ref. Schw. Arch. f. Tierheilk., 76, 267, 1934.
- Merkt, G.: Rumentomie mit extraperitonealer Versorgung und mit Versenkung des Pansens in die Bauchhöhle. Deutsch. Tierärztl. Wschr., 58, 317, 1951.
- Mersiovsky, W.: Zur Diagnose und Differentialdiagnose der traumatischen Haubenkrankungen des Rindes. Diss. Hannover 1936.
- Messerli, W.: Ueber die traumatische Reticulitis beim Rind und deren Therapie. Schw. Arch. f. Tierheilk., 80, 357 u. 436, 1938.
- Möller, H.: Lehrbuch der speziellen Chirurgie für Tierärzte, 315, 1891. Verl. F. Enke, Stuttgart.
- Moser, E.: Untersuchungen über das weisse Bluthild bei gesunden und an Reticulitis traumatica erkrankten Rindern. Diss. Bern 1951.
- Moussu-Alfort: Chirurgische Behandlung des exsudativen Pericarditis des Rindes. Berl. Tierärztl. Wschr., 40, 601, 1901.
- Müller, C.: Ueber die inneren Befunde der Haube und ihrer Nachbarorgane bei der Rumentomie des Rindes. Diss. Hannover 1952.
- Müller, L. F.: Versuche über den Nachweis von Fremdkörpern im Haubenmagen des Rindes mit Hilfe des Siemens-Metallsuchers. Diss. Berlin 1943.
- Mussill, J.: Zur operativen Behandlung der traumatischen Peritonitis. Wien. Tierärztl. Mschr., 30, 13, 1943.
- Mussill, J.: Zur Praxis der Fremdkörperoperation. Wien. Tierärztl. Mschr., 37, 385, 1950.
- Nestle, S.: Ist es aus mit der Fremdkörperoperation beim Rind? Tierärztl. Umschau, 7, 499, 1952.
- Nicholson, A.: Einfache Operation erhält wertvolle Rinder. The Country Gentleman Magazine, Philadelphia 1948. Heft Juli. Ref. Berl. u. Münch. Tierärztl. Wschr., 5, 54, 1949.
- Noesen, P.: Diagnostic et traitement chirurgical de la réticulopéritonite par corps étrangers chez les bovidés. Rec. de méd. vét., 114, 14, 1938.
- Obich, M.: Entfernung fremder Körper aus dem zweiten Magen des Rindes durch Wanstschnitt. Wschr. f. Tierheilk. u. Viehzucht, Nr. 1, 1 u. 9, 1863.
- Oppermann, Th.: Diagnose und Therapie der Gastrophrenitis traumatica des Rindes. Deutsch. Tierärztl. Wschr., 217, 1917.
- Pasternak, W.: Erleichterung der Diagnose und Operation der Fremdkörpererkrankung beim Rinde. Tierärztl. Umschau, 4, 78, 1949.
- Pensel, W.: Bemerkungen zu Kalchschmidt's Fremdkörperzone beim Rind. Tierärztl. Umschau, 4, 236, 1949.
- Pirl, J. W.: Beiträge zur Diagnostik der traumatischen Reticulitis des Rindes. Diss. Leipzig 1926.

- Riederer, M.: Erfahrungen bei der Fremdkörpererkrankung des Rindes. Diss. Giessen 1950.
- Rieger: Ueber den Schmerz, der durch Fremdkörper beim Rind verursacht wird. Tierärztl. Umschau, 8, 31, 1953.
- Röder, O.: Chirurgische Operationstechnik für Tierärzte und Studierende. 75. 1904. Verl. Paul Parey, Berlin.
- Rüegg, J.: Zur Diagnostik und Therapie der traumatischen Gastritis. Schw. Arch. f. Tierheilk., 64, 1922.
- Silbersiepe, E. u. Berge, E.: Lehrbuch der speziellen Chirurgie für Tierärzte und Studierende. 11. Aufl., 198—205, 1950. Verl. F. Enke, Stuttgart.
- Spörri, H.: Physiologie der Wiederkäuervormägen. Schw. Arch. f. Tierheilk., 93, 1951, Sonderheft April.
- Süss, K.: Zur Technik der Fremdkörperoperation beim Rind. Wien. Tierärztl. Mschr., 38, 791, 1951.
- Schatzl, E.: Die Fremdkörperoperation in der Praxis. Wien. Tierärztl. Mschr., 36, 201, 1949.
- Schels, O.: Technik der Fremdkörperoperation beim Rinde in der Praxis. Münch. Tierärztl. Wschr., 85, 309, 1934.
- Schmenger, H.: Kalchschmidt's «Fremdkörperzone» als Diagnostikum. Tierärztl. Umschau, 4, 235, 1949.
- Schöberl: Operative Behandlung der intestinalen Fremdkörperverletzungen beim Rinde. Mschr. f. Tierheilk., 77, 1894.
- Schwarz, A.: Wanstschnitt zur Entfernung fremder Körper aus dem zweiten Magen des Rindes. Wschr. f. Tierheilk. u. Viehzucht, 14, 214, 1870.
- Tillmann, H.: Vergleichende Betrachtungen zur Laparorumenotomie am Rind unter Berücksichtigung des postoperativen Heilverlaufes. Monatshft. f. Vet. Med., 5, 162, 1950. Ref. Schw. Arch. f. Tierheilk., 93, 415, 1951.
- Tschumi, H.: Kritische Betrachtungen über Fremdkörperindigestion und Erfahrungen mit der Operation. Schw. Arch. f. Tierheilk., 78, 405, 1936.
- Tschumi, H.: Zur Diagnose und operativen Behandlung der Fremdkörperindigestion. Schw. Arch. f. Tierheilk., 76, 223, 1934.
- Tymniak, M.: Neuer Rumenotomierahmen. Uebersetzung des Autors aus Medycyna Weterynaryjna, Heft 1, Jg. 1953 (polnisch).
- Vogg: Fremdkörperverletzungen beim Rinde und deren Behandlung. Wschr. f. Tierheilk. u. Viehzucht, 39, 37, 1895.
- Weber: Die Krankheiten des Rindes. 1937. Verl. R. Schoetz, Berlin.
- Weckmüller, R.: Kasuistischer Beitrag über den Krankheitsverlauf und das Schicksal an Reticulo-peritonitis erkrankter, nicht operierter Rinder. Diss. Hannover 1937.
- Weingart, H.: Zur Fremdkörperoperation beim Rind. Tierärztl. Umschau, 3, Nr. 23/24, 1948.
- Wenger, E.: Gastritis traumatica beim Rind. Diss. Bern 1910.

- Wermuth, H.: Ein Beitrag zur Lehre der Komplikationen der Gastritis traumatica beim Rind. Diss. Bern 1922.
- Wester, J.: Die Physiologie und Pathologie der Vormägen beim Rinde. 1926. Verl. R. Schoetz, Berlin.
- Weymar, H.: Erfahrungen mit der Headschen Zone bei der Diagnosestellung. Tierärztl. Umschau, 4, 234, 1949.
- Wilken, H.: Kasuistischer Beitrag zur Fremdkörperoperation beim Rinde. Diss. Hannover 1937.
- Willenberg, S.: Erfahrungen aus der Praxis der Fremdkörperoperation. Berl. u. Münch. Tierärztl. Wschr., 7, 137, 1950.

